

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
(Н И У « Б е л Г У »)

ИНСТИТУТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

Кафедра прикладной информатики и информационных технологий

**РАЗРАБОТКА ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНА ПО ПРОДАЖЕ
ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

Выпускная квалификационная работа студента

**заочной формы обучения
направления подготовки 09.03.03. «Прикладная информатика»
5 курса группы 07001151
Ярош Андрея Алексеевича**

Научный руководитель
доцент кафедры прикладной
информатики и информационных
технологий, к.ф.-м.н. Голованова Е.В.

БЕЛГОРОД 2016

Содержание

Введение	3
1 Теоретические исследования предметной области	6
1.1 Обзор принципов построения информационных систем для торговли через Интернет ..	6
1.1.1 Анализ принципов построения электронных магазинов	6
1.1.2 Принципы построения интернет - магазина «OZONE»	7
1.1.3 Принципы построения интернет - магазина «БОЛЕРО»	12
1.1.4 Принципы построения интернет - магазина «ПРАВИЛЬНЫЙ»	14
1.2 Организация деятельности интернет магазинов	15
1.3 Постановка задачи	17
1.4 Сравнительная характеристика программных средств построения электронного магазина	22
2 Обоснование выбора проектирования и разработки интернет – магазина	25
2.1 Обзор программных средств проектирования.....	25
2.2 Функционально - ориентированное проектирование с помощью AllFusion Process Modeler и AllFusion ERwin Data Modeler	27
2.3 Обзор инструментальных средств обеспечения разработки баз данных	32
2.4 Выбор методологии анализа	34
2.5 Выбор средства разработки Интернет-магазина	38
3 Проектирование и разработка интернет-магазина	43
3.1 Разработка структуры построения электронного магазина.....	43
3.1.1 Архитектура электронного магазина	43
3.1.2 Этапы проектирования Интернет-магазина	46
3.1.3 Проектирование иерархической структуры Интернет-магазина	48
3.2 Разработка модели предметной области электронного магазина.....	49
3.2.1 Моделирование деятельности Интернет-магазина	49
3.2.2 Описание сущностей и установление ключевых полей.....	52
3.2.3 Установление связей между сущностями	55
3.2.4 Нормализация отношений.....	57
3.2.5 Получение реляционной схемы из ER-диаграммы.....	59
3.3 Разработка Интернет-магазина	63
3.3.1 Назначение.....	63
3.3.2 Программная реализация Интернет-магазина	65
3.4 Оценка затрат при реализации проекта	74
3.4.1 Определение затрат на создание Интернет-магазина.....	74
3.4.2 Расходы на оплату труда разработчика	74
3.4.3 Расчёт трудоёмкости создания программного продукта.....	75
3.4.4 Расчёт затрат труда по всем стадиям разработки программы	76
3.4.5 Расчет зарплаты разработчика	78
3.4.6 Затраты на оплату машинного времени.....	79
Заключение.....	83
Список библиографических источников.....	84

Введение

В эпоху web-технологий глобальная сеть Интернет считается не просто источником получения необходимых сведений, но и глобальной рекламной и торговой платформой. Интернет позволяет распространять информацию о товарах, услугах затрачивая на рекламу минимальные средства обеспечивая себе этим максимальную прибыль. Он так же позволяет удаленно предоставлять услуги, что позволяет человеку экономить свое время и пользоваться данной возможностью в любой точке мира в любое время, даже не выходя из дома.

Электронная коммерция, на сегодняшний день, – это активно развивающаяся область коммерческой деятельности. Перевод традиционной торговли в сеть Интернет делает ее более гибкой, так как электронная торговля, оперируя цифровой информацией в компьютерных сетях, облегчает сотрудничество людей. Развитие телекоммуникаций привнесло возможность совершать покупки, не выходя из дома, при этом получая информацию о товарах в необходимом для принятия решений объеме, знакомясь с отзывами других покупателей, высказывая свое мнение и т.д. С каждым годом электронные магазины становятся наиболее популярными инструментами ведения бизнеса, продаж и совершения покупок.

Электронная торговля в виртуальном магазине основывается на той же структуре, что и традиционная торговля. Преимущества виртуального магазина перед реальным очевидны. Уменьшается численность персонала за счет сокращения объема взаимодействия с клиентами, аренда дискового пространства и размещение «электронной витрины» дешевле и проще аренды торговых помещений и размещения товаров на полках, нет нужды в кассовом обслуживании и т.д. Решая вопрос о подключении Интернет-магазина к той или иной платежной системе, его руководителям необходимо заранее оценить количество пользователей системы, которым будет интересен ассортимент Интернет-магазина.

Тема данной выпускной квалификационной работы актуальна, так как в современных условиях торговли автоматизация деятельности повышает конкурентоспособность компании, престиж и качество обслуживания клиентов, позволяет снизить затраты на реализацию основных бизнес-процессов. Параллельно создание интернет-магазина служит актуальной рекламной платформой, способной привлечь большое количество новых клиентов.

Объектом исследования данной выпускной квалификационной работы является деятельность магазина по продаже программного обеспечения «ASoft».

Предметом исследования является процесс создания Интернет-магазина по продаже программного обеспечения «ASoft».

Целью данной работы является разработка Интернет-магазина по продаже программного обеспечения «ASoft».

Достижение поставленной цели обусловило постановку и необходимость решения следующих основных задач:

- анализ предметной области;
- обоснование выбора методов и технологий проектирования и разработки интернет-магазина;
- проектирование деятельности интернет-магазина;
- проектирование базы данных;
- проектирование структуры Интернет-магазина;
- разработка интернет-магазина;
- расчет затрат при проектировании и разработке интернет-магазина.

Теоретической основой написания работы послужили ряд книг и пособий по web-программированию, научные труды в области компьютерных наук.

Практическая значимость работы обусловлена необходимостью автоматизации деятельности магазина по продаже программного обеспечения «ASoft» посредством создания интернет-магазина.

Структура и содержание работы обусловлены поставленными целью и задачами. Пояснительная записка к ВКР состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованной литературы и приложений.

Во введении рассматривается актуальность темы ВКР, выбираются объект и предмет исследования, ставятся цель и задачи, описывается структура пояснительной записки.

Первая глава посвящена анализу предметной области, в том числе обзору принципов построения информационных систем для торговли через Интернет, вопросам организации деятельности Интернет-магазинов, постановке задачи, сравнению характеристик программных средств построения электронного магазина.

Во второй главе представлено обоснование выбранных программных и аппаратных средств для проектирования, создания и сопровождения будущего Интернет-магазина.

В третьей главе представлен процесс проектирования и разработки базы данных сайта и Интернет-магазина, описана программная реализация итогового продукта, представлен расчет затрат при проектировании и разработке интернет-магазина.

В заключении подведены итоги исследования, сделаны основные выводы.

Данная выпускная квалификационная работа написана на 86 страницах основного текста, содержит 19 рисунков, 9 таблицы, 14 формул, включает 5 приложений.

1 Теоретические исследования предметной области

1.1 Обзор принципов построения информационных систем для торговли через Интернет

1.1.1 Анализ принципов построения электронных магазинов

Удачный web-сайт - это в высшей степени эффективный инструмент торговли - он способен захватывать внимание аудитории. Как и любой другой маркетинговый инструмент, основанный на принципе непосредственного отклика, прежде всего он должен заинтриговать посетителя, а затем подвигнуть его на определенные действия. Однако многие игнорируют эту особенность главной страницы, что часто приводит к тому, что посетители не задерживаются на сайте надолго и покидают его, едва зайдя. Такие web-сайты, пусть даже содержащие иногда огромное количество полезных советов и статей, практически никогда не достигают предполагаемого уровня посещаемости, не говоря уже о продажах [1].

Сделав всего несколько изменений, простой web-сайт может превратиться в более надежный и эффективный инструмент. Важно помнить, что изо дня в день на потенциальных клиентов обрушивается поток информации и различных рекламных сообщений, и что в плане завоевания их внимания существует предельно жесткая конкуренция. Web-сайт, способный привлечь внимание и вызвать любопытство, побудит клиентов не только просмотреть оставшиеся страницы и совершить покупки, но и снова посетить его через некоторое время, а также рекомендовать своим друзьям и знакомым.

Итак, что же видит пользователь, зашедший в магазин [1]? Во-первых, список товаров, находящихся на складе. Так как онлайн-«прилавок» как правило, привязан к системе автоматизации какого-либо предприятия, то этот список содержит те же изделия, что имеются в продаже и в обычных (не виртуальных) магазинах. Содержимое склада представляется обычно в виде

иерархической древовидной структуры, базовыми элементами которой являются группы товаров. Щелкнув мышью на группе, она разворачивается, открывая список подгрупп или конкретных изделий определенного типа. Иногда покупатель может посмотреть картинку с изображением товара и его характеристики, а также добавить его в свою корзину [1].

Наполнив корзину, клиент отдает команду «Выполнить заказ» и ожидает звонка менеджера. Если он совершает покупку в магазине впервые, то его обычно просят указать некоторые сведения о себе - имя, телефон, адрес и др. На этом этапе покупателю присваивается определенный идентификационный код. Это делается для того, чтобы когда он зайдет в магазин в следующий раз, всю указанную выше информацию можно будет не вводить - достаточно указать свой код. Далее осуществляется расчет и непосредственная передача товара клиенту [1].

Существуют разнообразные формы оплаты: за наличный расчет курьеру при доставке, по безналичному расчету (для организаций), банковским переводом, электронные платежи, оплата наложенным платежом либо почтовым и телеграфным переводом [1]. Существуют следующие способы доставки заказа: курьерскими службами, обычной почтой, либо авиапочтой по России, странам ближнего и дальнего зарубежья, самовывозом и другие способы доставки. Рассмотрим три различных электронных магазина, попытаемся выявить общие принципы и инструменты работы [1].

1.1.2 Принципы построения интернет - магазина «OZONE»

Интернет - магазин «Озон» располагается в сети интернет по адресу: www.ozon.ru. Он выполнен по технологии базирующей свои услуги на Windows NT-системах, с доступом к MS SQL. Web-приложение написано как набор файлов Active Server Pages (ASP), представляющих собой как бы расширение HTML, в который добавлены инструкции на языках JScript или VBScript. Эти инструкции выполняются на сервере при запросе данной страницы и управляют

формированием ответа пользователю. В простейшем случае это может быть подстановка в заданные клетки таблицы значений переменных, взятых, например, из базы данных. Доступ к базам данных производится с помощью специального объекта ADO (Active Data Object). ADO является надстройкой над OLE-DB, который позволяет единым образом обращаться к данным различного вида (например, к электронным таблицам, текстовым файлам, базам в форматах Paradox, dBase, Access, MS-SQL и любым другим через интерфейс ODBC) [1].

Магазин занимается продажей товаров следующих категорий:

- книги и пресса;
- программное обеспечение, обучающие программы;
- видео, dvd;
- подарки, игрушки;
- цифровую технику, фототовары;
- товары для детей;
- и много другое.

Сегодня в «Озоне» более 750 000 зарегистрированных клиентов. Из них 250 тысяч клиентов из 97 стран сделали, по крайней мере, один заказ в «Озоне» [1].

Каждый месяц в магазине регистрируется около 20-22 тысяч пользователей, а сайт ежедневно посещают 70-80 тысяч человек. Это солидная цифра для российского интернета - не каждый новостной ресурс может похвастаться такой посещаемостью [1].

В среднем, «Озон» получает 1500-1600 заказов в день. За 6 лет сотрудники магазина выполнили примерно 750 тыс. заказов по всему миру: 1,7 млн. книг, 425 тысяч видеокассет, 260 тыс. компакт-дисков. Общий вес этих заказов без упаковки - 890 тонн. В штуках - это 1,7 млн. книг, 425 тысяч видеокассет, 260 тыс. компакт-дисков. Если говорить о том, что происходит сегодня, то за последний год оборот раздела DVD сильно превысил оборот видеокассет [1].

Прежде чем совершать какие либо операции с товаром, конечно же, кроме изучения и поиска, необходимо зарегистрироваться. Регистрация проходит за несколько этапов и не занимает много времени. Есть удобная возможность восстановления забытых паролей - его просто высылают на указанный интернет - адрес. Адрес электронной почты будет использоваться в качестве логина. Не допускается вводить e-mail, который уже содержится в базе клиентов «Озона» [1].

Из соображений безопасности были сделаны некоторые особенности:

1) Дополнительная идентификация. При входе в некоторые разделы, где находится приватная информация, требуется вводить логин и пароль - даже если при входе Озон «узнал» клиента и он увидел правильное приветствие.

2) Ограничение времени ожидания. Если после ввода логина и пароля длительное время (более 20 минут) не производить никаких действий и переходов по сайту - сессия работы на Озоне закрывается, и придется повторно вводить логин и пароль.

В магазине достаточно удобно организован поиск нужной продукции. Если в данный момент товара не оказывается на складе, есть возможность оставить заявку [1].

Для совершения покупки заинтересовавших товаров, их нужно положить в корзину для покупок. Товар помещается в корзину нажатием кнопки «Купить», и будет возможно продолжить выбор или перейти в корзину для дальнейшего оформления заказа [1].

Нажатие кнопки «Купить» ни к чему не обязывает. Всегда можно удалить товар из корзины, отложить его для последующей покупки или вообще не делать заказ [1].

Посмотреть содержимое корзины можно в любой момент нажатием кнопки «Просмотр корзины» в заголовке окошка корзины или пиктограммы с изображением пользовательской корзины в правом верхнем углу экрана. В корзине можно увидеть 3 подраздела:

- выбрано (список товаров для оформления заказа);

предыдущего заказа. Если заказ должен быть доставлен за пределы Российской Федерации, то адрес доставки должен быть написан латиницей.

При расчете суммарной стоимости заказа не учитывается таможенная пошлина, которую могут потребовать таможенные службы страны. Размер таможенной пошлины определяется внутренними правилами страны проживания покупателя, а вероятность того, что ее потребуют заплатить, достаточно велика [1].

Для заказов, пересылаемых в пределах Российской Федерации, очень важно правильное указание региона, который используется при расчете стоимости доставки. Для исключения возможных ошибок регион доставки определяется по почтовому индексу, который указывается при вводе нового адреса [1].

Существуют следующие способы доставки заказа:

- курьерскими службами (Россия, Украина, Баку);
- международной курьерской службой TNT Express;
- обычной почтой, либо авиапочтой по России, странам ближнего и дальнего зарубежья;
- самовывозом из офисов Озона в Москве и Санкт-Петербурге.

Стоимость заказа складывается из двух частей: стоимости товаров в корзине и стоимости доставки. Озон предлагает самые разнообразные формы оплаты. В настоящий момент есть возможность оплатить свой заказ любым из следующих способов:

- 1) За наличный расчет курьеру при доставке.
- 2) По безналичному расчету (для организаций).
- 3) Банковским переводом через Сбербанк или любой другой банк (для частных лиц).
- 4) Электронные платежи через WebMoney, Яндекс.Деньги, e-port, и KreditPilot.
- 5) Оплата через платежную систему «Рапида».
- 6) Оплата наложенным платежом по России.

7) Почтовым и телеграфным переводом.

8) Кредитными картами VISA, EuroCard/MasterCard, Diners Club, STB Card (включая SET-сертификаты).

9) Оплата чеками Certified Check, Money Order в Канаде и США.

После ввода всех необходимых параметров заказа, заказ подтверждается. И сообщаются для проверки все параметры заказа - адрес получателя, способы формирования, оплаты и доставки, а также подробный состав заказа - с полным расчетом его стоимости и стоимости доставки. После того, как нажата кнопка «подтвердить заказ», покупателю сообщаются идентификационный номер заказа и действия, которые потребуются для оплаты и получения заказа. Если по каким-то причинам необходимо аннулировать какую-либо товарную позицию из оформленного и принятого в обработку заказа, то нужно отправить письмо с указанием номера заказа и аннулируемого товара по адресу: orders@ozon.ru.

Возможен так же приём заказов круглосуточно службой «ВСЕ ДЛЯ ВСЕХ». Возможно сделать заказ в любое время суток. Служба «ВСЕ ДЛЯ ВСЕХ» (г.Москва) открыла прием заказов на весь ассортимент Озона по телефону: 7-888-888 [1].

1.1.3 Принципы построения интернет - магазина «БОЛЕРО»

Адрес в интернет: www.bolero.ru. Магазин занимается продажей товаров следующих категорий:

- книги и пресса;
- программное обеспечение и компьютерные игры;
- видео, dvd и video cd;
- музыка и караоке;
- подарки, игрушки, фототовары.

В данном интернет-магазине предусмотрена возможность отображать все цены в рублях и долларах США. Перевод из одной валюты в другую

осуществляется по внутреннему курсу магазина, который может несколько отличаться от официального курса. Для изменения валюты достаточно нажать кнопку «Изменить» в окне отображения состояния корзины [1]. Если покупатель нашел необходимый товар, то он может приступить к формированию заказа. Рядом с описанием товара он всегда найдет либо текст «Добавить в корзину», либо кнопку «Добавить товар в корзину», нажав на которые его товар попадает в корзину. В правом верхнем углу окна браузера отображается состояние корзины клиента (причем в корзине сохраняются заказанные, но не купленные товары, выбранные в предыдущие посещения магазина - их, конечно, можно по желанию удалить).

Нажав на текст «Корзина покупателя», клиент попадает в корзину, где показаны все набранные товары. Чтобы приступить к оформлению заказа нужно зарегистрироваться, если это не сделано ранее [1]. Далее нужно выбрать способ доставки товара из предлагаемого списка (варианты доставки зависят от места, куда нужно отправить заказ) и способ оплаты, который уже зависит от выбранного способа доставки. После этого покупатель оказывается на странице оформления заказа. Нужно внимательно посмотреть все параметры заказа и, если все правильно, нажать кнопку «Заказать» [1].

Далее можно посмотреть образцы документов, которые помогут правильно оплатить заказ. Оплатить товар в магазине можно банковским переводом на счет интернет-магазина через Сбербанк РФ (комиссия банка составляет 3% от стоимости заказа) или любой другой банк. А также почтовым переводом денег на счет магазина (этот метод оплаты менее экономный - услуги почты по переводу денег обойдутся дополнительно в 10% от стоимости заказа).

Нужно обязательно получить от «Болеро» подтверждение по электронной почте о том, что заказ принят. В отправленном письме будут ссылки для подтверждения заказа или отказе от него. Заказ будет обработан только после его подтверждения, то есть когда покупатель нажмет соответствующую ссылку в пришедшем письме. В случае, если заказ не будет подтвержден в течение 7

дней, он будет автоматически удален [1]. Как правило, время доставки по России составляет 2-3 недели, однако, к сожалению, почта может доставлять заказ и гораздо дольше.

Стоимость доставки зависит от веса заказа и действующих почтовых тарифов, дополнительных наценок «Болеро» в цену доставки не включает. «Болеро» так же осуществляет доставку заказов в страны Ближнего (СНГ и страны Балтии) и Дальнего зарубежья международной наземной почтой и авиапочтой, а также специальными службами доставки UPS и TNT.

Отправка заказа осуществляется только по предоплате. Стоимость доставки зависит от веса заказа и действующих почтовых тарифов, дополнительных наценок «Болеро» в цену доставки не включает [1].

1.1.4 Принципы построения интернет - магазина «ПРАВИЛЬНЫЙ»

Адрес в интернет: www.rightsite.ru. Юридический адрес: РФ, Санкт-Петербург, ул. Черниговская, д.8. Магазин занимается продажей товаров следующих категорий:

- программное обеспечение и компьютерные игры;
- видео, dvd и video cd;
- музыка и караоке;
- игровые приставки и игры к ним;
- электронные и аудио-книги.

Как в общем перечне товаров у каждой позиции, так и на странице подробного описания товара есть кнопка "заказать". Нажав ее, клиент добавляет понравившийся товар в свою корзину. Корзина - просто список товаров, выбранный им в «ПРАВИЛЬНОМ» магазине. Это почти такая же корзина, в руках с которой ходят посетители большого супермаркета - только виртуальная [1]. При этом сразу же рассчитывается общая стоимость выбранных товаров и общий вес заказа (важно для пересылки почтой и доставки курьерскими

службами). Общее число товаров высвечивается рядом в левом верхнем углу страницы, рядом с логотипом корзины.

Находясь на странице корзины, можно начать процедуру оформления заказа, нажав соответствующую кнопку, или вернуться и продолжить выбирать еще товары. Также можно удалить любую позицию или даже очистить всю корзину. Можно изменить количество единиц любого из товаров, находящихся в корзине. При этом нужно нажать на ссылку "пересчитать" для корректировки стоимости и веса [1].

Для заказа товара необходимо пройти идентификацию. На данном этапе нужно либо зарегистрироваться (если покупатель не зарегистрирован), либо идентифицироваться своим именем.

Выбор доставки и оплаты: оплата курьеру наличными; предоплата через Сбербанк; почтовым переводом; оплата пластиковой картой; интернетплатежей WebMoney, Яндекс-Деньги [1]. Существует возможность оплатить заказ в режиме online используя свой Интернет Кошелек системы Яндекс-Деньги (PayCash). Валюта Кошелька может быть любой, пересчет в рубли производится по курсу ЦБ на пятницу + 3%. Обратите внимание, что для осуществления платежа Интернет-Кошелек покупателя должен быть запущен.

Способы доставки товара: курьером по городу (Москва и СанктПетербург), доставка федеральной почтой, доставка международной курьерской службой EMS Garantpost.

1.2 Организация деятельности интернет магазинов

Прежде чем начинать продажу через электронный канал (Интернет), необходимо продумать, как потребитель будет получать доступ к товарам, услугам и информации. Интернет не позволяет демонстрировать товары в торговых залах, к тому же в Сети в большинстве случаев пользователю не помогает специально обученный торговый персонал, к которому можно обратиться с вопросами.

Программы для торговли в Сети скорее подходят для продажи товаров, а не услуг. Информация о товарах размещается в каталогах, которые пользователи просматривают и делают заказы. Заказанные товары (например, мебель) затем доставляются потребителю или (если это программное обеспечение) загружаются на его компьютер непосредственно из Интернет. Главное различие между товарами и услугами состоит в том, что товары производятся в массовом порядке и могут поддаются массовой персонализации. Предоставление услуг в каждом конкретном случае требует от поставщика специальных усилий, и к тому же у всех потребителей свои представления о той или иной услуге. Например, служба переводов занимается переводами текстов для пользователей, однако все тексты различны. Услуги такого рода нельзя в точности воспроизвести и тем более украсть. По-настоящему персонализированная услуга предназначена только для конкретного потребителя и предоставляется только конкретным продавцом; она не подходит другому пользователю и не может применяться в иных обстоятельствах. Более того, она может оказаться бесполезной для этого же потребителя в иной ситуации.

Прежде чем выбирать программу, которая лучше других подойдет к специфике вашего товара, необходимо точно определить ассортимент товаров, продаваемых через Интернет. Какими будут эти товары — стандартными или персонализированными? Важно и количество товаров, которые вы намерены разместить на своем сайте. Если ваша компания предлагает только товары (без услуг) при небольшом объеме заказов, то сложная и дорогостоящая программа не понадобится. Несколько Web-страниц с описанием товаров вполне удовлетворит потребности как владельца магазина, так и потребителей. Каждая из таких страниц должна быть связана с HTML-формой, которая используется для обработки заказа. Это довольно экономное решение, с помощью которого любой магазин может начать онлайн-торговлю. Именно его используют небольшие художественные галереи, предлагающие покупателям в Интернет свои картины. С увеличением объема заказов или расширением ассортимента

товаров такую систему несложно расширить и перевести на автоматический режим обработки заказов, если Web-сайт имеет модульную структуру.

С увеличением количества наименований товаров усложняются работа владельцев магазинов и появляются проблемы у потребителей. Трудности владельцев магазинов связаны с регулярным обновлением Web-страниц, а потребителям становится трудно находить нужные товары. Поэтому программа для осуществления онлайн-покупок должна иметь ресурс, чтобы справиться с растущим потоком информации, которая составляет основу коммерческой деятельности в Интернет. Выбирайте такую программу, которая в перспективе позволит автоматизировать процесс продажи товаров через Интернет.

1.3 Постановка задачи

Постановка задачи - точная формулировка условий задачи с описанием входной и выходной информации. Входная информация по задаче - показания, поступающие на вход задачи и используемые для её решения [4]. Выходная информация может быть представлена в виде документов, кадров на экране монитора, информации в базе цифрь, выходного сигнала устройству управления.

Постановка задачи разрабатывается организацией, разработчиком программной продукции, на основании технического задания совместно с заказчиком. Главный исполнитель - это разработчик.

Следует отметить, что ключ успеха Интернет-магазина в простоте интерфейса. По общепринятым нормам посетитель Интернет-магазина, чтобы найти необходимый ему товар должен сделать не более трех кликов мышью. Чем быстрее клиент доберется до товара — тем больше шансов, что он его купит. Поэтому требование простоты интерфейса является основным требованием к Интернет-магазину.

Для поиска товара, все товары должны быть сгруппированы в удобный каталог. Кроме удобного каталога должны быть и другие системы поиска, такие как поиск по части названия или описания товара, а также поиск по характеристикам товара. Системы поиска должны быть заметны и интуитивно понятны в использовании для не опытных посетителей Интернет – магазина. Управление Интернет-магазином должно осуществляться прямо из СУБД PostgreSQL. Это позволит сократить расходы на наполнение товарной и клиентской базы, на ведение и выставление счетов по заказам и др.

Можно разработку Интернет-магазина произвести путем настройки существующего типового программного обеспечения. При этом должны быть обеспечены функциональные характеристики, рассмотренные в следующем разделе.

Требования к функциональным характеристикам.

Для определения основных функциональных требований к Интернет-магазину рассмотрим типичный сценарий работы посетителя с сайтом Интернет-магазина.

Попав на главную страницу сайта Интернет-магазина, посетитель видит следующие информационные и функциональные блоки:

- 1) Блок навигации по категориям (рубрикам) товаров.
- 2) Поисковую форму товаров по наименованию.
- 3) Ссылку на страницу с возможностями расширенного поиска. На данной странице должна быть предусмотрена возможность поиска товаров по наименованию, при этом может быть задан поставщик товара, диапазон цен и другая информация. При задании поставщиков и товаров должна быть предусмотрена возможность выбора наименований из соответствующих списков.
- 4) Блок навигации по сервисным разделам (корзина, регистрация, персональный раздел покупателя, гостевая книга).
- 5) Блок навигации по общим информационным разделам (информация о компании, страница помощи, условия продажи и доставки товаров и т.п.).

6) Блок или блоки специальных предложений (товары, которые необходимо в первую очередь предлагать посетителю), это может быть список товаров по сниженным ценам, новинки и т.п.

7) Блок информации, состоящий из списка новостей с заголовком и аннотацией и ссылкой на полный текст новости (статьи).

Пользуясь классификатором (рубрикатором) товаров посетитель выбирает интересующую его категорию товаров. Если выбранная категория содержит подкатегории (уточняющую классификацию), то посетителю выводится список данных подкатегорий и выбор продолжается до тех пор, пока посетитель не дойдет до конечной рубрики. В итоге посетитель получит список товаров выбранной категории с краткой информацией по каждому товару (наименование, цена, код товара и т.п.).

Альтернативно посетитель может использовать форму поиска, ввести ключевые слова и другие условия, активизировать поиск и получить список товаров, удовлетворяющий введенным условиям.

Просматривая список товаров, посетитель может посмотреть расширенное описание заинтересовавшего его товара по ссылке (карточка товара с графическим изображением и подробным описанием). Для некоторых товаров посетители могут запросить более подробную документацию, технические характеристики, результаты тестирования и др.

Такая информация может быть выслана по электронной почте или скачана с сайта Интернет-магазина. Посетитель может положить в корзину заинтересовавший его товар, нажав на соответствующую ссылку добавления товара, и после, при необходимости, вернуться к дальнейшему просмотру каталога товаров или поиску.

Посетитель может ознакомиться с условиями покупки и доставки товаров, а так же посмотреть другую информацию, например о фирме, или информацию по условиям гарантии, скидкам, специальным предложениям и т.п.

После того, как посетитель выбрал и определился с теми товарами, которые он будет заказывать, в разделе работы с корзиной он пересчитывает количество заказываемого товара и переходит к оформлению заказа.

Если посетитель не является зарегистрированным пользователем Интернет-магазина, то выбора товаров и продолжения оформления заказа, посетитель регистрируется, указывая персональные сведения, необходимые для выполнения заказа. Если посетитель ранее регистрировался, то для продолжения заказа ему необходимо ввести свои учетные данные (логин и пароль), и, при необходимости, изменить регистрационные данные.

При успешной регистрации или авторизации посетитель может закончить оформление заказа, указав дополнительные комментарии к заказу, выбрав способ оплаты и доставки.

В этом случае, после того как посетитель сформировал заказ, дальнейшее общение с ним осуществляет менеджер Интернет-магазина. При этом используется электронная почта, телефон и др.

В любой момент, авторизованный пользователь может зайти на персональный раздел покупателя для просмотра своих предыдущих заказов и получить информацию о ходе их выполнения.

В любой момент, пользователь может отправить по электронной почте письмо с мнением о купленном товаре, оперативности доставки и другую информацию, связанную с работой Интернет-магазина.

В любой момент, авторизованный посетитель может оставить сообщение администратору Интернет-магазина.

Входные данные.

Минимальный набор входных данных следующий:

- Товарная база.
- Клиентская база.

Товарная и клиентская базы должны загружаться в автоматизированном режиме из СУБД.

Выходные данные.

Минимальный набор выходных данных следующий:

- Заказы в формате СУБД.
- Счета по заказам в формате СУБД.
- Регистрационная информация о новых клиентах.

Счета и заказы должны загружаться из Интернет-магазина в СУБД в автоматизированном режиме. Также в автоматизированном режиме, на основе регистрационной информации о новых клиентах, должна пополняться клиентская база.

Требования к обеспечению надежного функционирования программы.

Надежное (устойчивое) функционирование программы должно быть обеспечено выполнением Заказчиком совокупности организационно-технических мероприятий, перечень которых приведен ниже:

- организацией бесперебойного питания технических средств;
- использованием лицензионного программного обеспечения;
- регулярным выполнением рекомендаций Министерства труда и социального развития РФ, изложенных в Постановлении от 23 июля 1998 г. «Об утверждении межотраслевых типовых норм времени на работы по сервисному обслуживанию ПЭВМ и оргтехники и сопровождению программных средств»;
- регулярным выполнением требований ГОСТ 51188-98. Защита информации. Испытания программных средств на наличие компьютерных вирусов.

Время восстановления после отказа.

Время восстановления после отказа, вызванного сбоем электропитания технических средств (иными внешними факторами), не фатальным сбоем (не крахом) операционной системы, не должно превышать 30-ти минут при условии соблюдения условий эксплуатации технических и программных средств.

Время восстановления после отказа, вызванного неисправностью технических средств, фатальным сбоем (крахом) операционной системы, не

должно превышать времени, требуемого на устранение неисправностей технических средств и переустановки программных средств.

Отказы из-за некорректных действий оператора.

Отказы программы возможны вследствие некорректных действий оператора при взаимодействии с операционной системой. Во избежание возникновения отказов программы по указанной выше причине следует обеспечить работу оператора без предоставления ему административных привилегий.

1.4 Сравнительная характеристика программных средств построения электронного магазина

Типовой вариант интернет-магазина состоит из следующих функциональных частей:

1) каталог товаров. Каталог представляет собой сложную и многоуровневую структуру данных, которая должна простым и понятным способом производить упорядочивание товаров. Проще всего такой каталог представить в виде дерева объектов, верхний уровень которого состоит из списка разделов. Разделы могут содержать подразделы или ссылки на конкретный товар и т.д. Такое упорядочивание просто необходимо для удобного и быстрого поиска и заказа товаров.

2) поисковая система. Поисковая система является обязательным элементом динамического каталога и реализуется на стороне сервера. Несмотря на то, что каталог обеспечивает упорядочивание и группировку данных, поисковая система дает пользователю возможность быстрого поиска информации, что особенно важно в том случае, когда каталог представляет собой достаточно разветвленную структуру данных с большим количеством разделов, подразделов и товаров, пользователь плохо представляет в каком разделе может находиться интересующий его товар и есть ли он в каталоге вообще.

Поисковая система в некоторых случаях позволяет значительно сократить количество переходов между страницами каталога для доступа к интересующей информации [1]. Особенность реализации поиска в Интернете заключается в том, что здесь происходит выборка всех записей, которые удовлетворяют условиям запроса (данный механизм поиска называют поиском с избытком). В случае большой выборки данных вывод результатов поиска осуществляется постранично для того, чтобы посетителям не приходилось долго ждать загрузки всей выборки, которая может включать в себя сотни, тысячи и более записей. Как правило, посетители не просматривают все страницы выборки, ограничиваясь двумя или тремя. Поэтому данный механизм поиска во многих случаях работает крайне медленно и неэффективно. Однако он позволяет осуществить выборку одинаковых товаров от разных поставщиков, сравнить их параметры между собой и выбрать оптимальный вариант [1].

3) пользовательская корзина. Пользовательская корзина представляет собой некоторый массив данных, который служит для хранения заказанного пользователем товара.

4) регистрационная форма. Служит для ввода персональных данных пользователей. В дальнейшем эта информация используется для их идентификации между сеансами работы с интернет-магазином. Данная информация может храниться как на стороне сервера, так и на стороне клиента.

5) форма отправки заказа. Форма отправки заказа служит для ввода контактной информации заказчика и отправки ее и заказа на электронный ящик организации.

Интернет-магазин можно реализовать как на стороне сервера, так и на стороне клиента. В первом случае используются серверные сценарии, построенные на таких технологиях как PHP, Perl, ASP, JSP, ColdFusion и т.п. Во втором случае - JavaScript (ActiveX, Java и др. имеют ограниченное применение). Выбор той или иной реализации зависит от многих факторов, которые вытекают из определенных на этапе планирования целей и постановки задачи [1].

Рассмотрим (приложение А) возможности работы Интернет-магазина на примере следующих программных средств:

- 1) OSG WebShop v.1.
- 2) Shop-Script PREMIUM
- 3) OsCommerce.

Очень большое преимущество OSCommerce в сравнении с другими программными продуктами в пластичности, т.е. можно настроить как угодно, в открытости и в большом количестве написанных модулей. Система распространяется бесплатно по лицензии GNU GPL. И свойства комплекса позволяют ему успешно конкурировать со многими коммерческими решениями. Поэтому на данном этапе работы магазина планируется выбрать OSCommerce [1].

Так как создаваемое программное приложение является электронным магазином, невозможно обойти тему оплаты товара в сети интернет. Вопросы анализа платежных систем рассмотрены в приложении Б. На начальном этапе в проекте интернет - магазина будут реализованы способы оплаты как оплата почтовым переводом и оплата курьеру наличными.

Вопросы безопасности платежей в Интернете – в приложении В.

Выводы по 1 разделу.

Проведен анализ предметной области, приведен обзор принципов построения информационных систем для торговли через Интернет, рассмотрены вопросы организации деятельности Интернет-магазинов, осуществлена постановка задачи исследования, приведены сравнительные характеристики программных средств построения электронного магазина.

2 Обоснование выбора проектирования и разработки интернет – магазина

2.1 Обзор программных средств проектирования

Сегодня термин Case - средства обозначает программные средства, которые поддерживают такие процессы, как создание и сопровождение информационной системы и анализ требований, так же проектирование прикладного программного обеспечения и базы данных. Ко всем процессам можно добавить обеспечение качества, документирование, генерация модели и кода, тестирование и управление проектом. Case - средства совместно с системным программным обеспечением и техническими средствами образуют полную среду разработки информатизации [3]. Case - средства можно классифицировать по нижеперечисленным признакам:

- 1) полностью интегрированные средства, которые связаны с базой данных, то есть хранилищами;
- 2) выбор использования баз данных, модели систем и методологии;
- 3) разные степени интегрированности с системами управления базами данных;
- 4) доступные платформы;
- 5) степень открытости.

Основные области применения можно перечислить в следующем виде:

- 1) проектирование и применение на разных этапах разработки;
- 2) построение инфологических и концептуальных моделей;
- 3) разработка - генерация исполняемого кода и поддержки связи при изменениях моделей;
- 4) автоматическое тестирование и проверка соответствия исполнимого кода и модели;
- 5) генерация пользовательской документации, то есть документирование.

Разработка прикладной системы выполняется по следующим этапам (см. рисунок 2.1):



Рисунок 2.1 - Схема использования Case – технологии

- общие описания предметной области до получения и сопровождения готовой прикладной системы;
- на всех этапах разработки поддержка репозитории, который хранит все спецификации проекта;
- одновременная работа всех разработчиков с репозиторием;
- автоматизация основных действий по проектированию и реализации приложения.

Следующие этапы процесса разработки Case - системы:

- главная задача этапа анализ деятельности пользователей определить иерархию функции, построить диаграмму потоков данных и осуществить функциональную декомпозицию. Далее список используемых информационных объектов передается на следующий этап проектирования;

- на основе списка объектов, полученных на этапе анализ, создать концептуальную модель. В данном этапе задаются каждому объекту точные характеристики и устанавливаются связи между ними;

- преобразование концептуальной модели в соответствии с требованиями реляционной модели.

Этапы разработки прикладной системы приведены на рисунке 2.2.

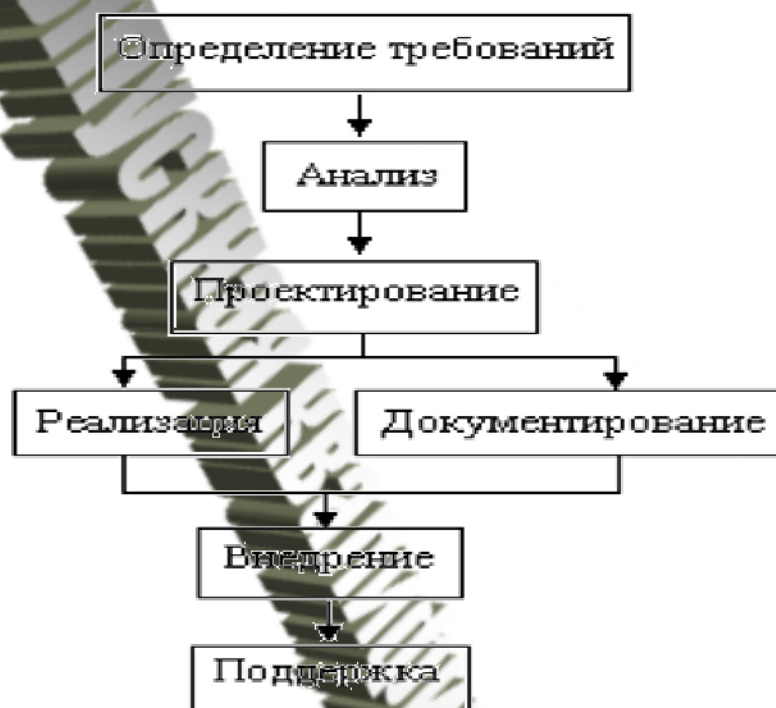


Рисунок 2.2 – Этапы разработки прикладной системы

2.2 Функционально - ориентированное проектирование с помощью AllFusion Process Modeler и AllFusion ERwin Data Modeler

Функционально-ориентированное проектирование с помощью AllFusion ERwin Data Modeler (Erwin). Сегодня ERwin является эффективным методом проектирования баз данных. Данное средство облегчает задачу разработчика. Для проектирования нужно создать графическую ER - модель, которая удовлетворяет всем требованиям заказчика. Далее нужно ввести бизнес-правила для создания логической модели, отображающую все отношения, элементы, группировки и атрибуты. Плюс ко всему можно еще расширить возможности

данного средства пользуясь некоторыми пользовательскими свойствами для ввода в модель вспомогательные информации, которые важны для данной деятельности.

Для проектирования базы данных иногда больше помогают более развитые средства моделирования. Здесь так же предусмотрены возможности внесения изменения и нормализация в процессе. Главная особенность в том, что здесь можно редактировать на диаграммах, когда в других программах вызывают специальные диалоговые окна. Переходы в больших моделях к родительским и дочерним объектам производится быстро за счет навигации по отношениям. Отчеты, формирующиеся системой, помогают моментально проверить корректность спроектированной базы данных [3].

ERwin автоматизирует большинство процессов проектирования, тем самым доказывая, что гораздо большее, чем обычный средство рисования. ERwin создает каталог наиболее часто используемых элементов, которые согласовывают все описания и названия по всему проекту. Ссылочную целостность базы данных обеспечивают с помощью автоматического переноса ключей. В условно называемом "классическом" проектировании БД выделяют концептуальную, логическую и физическую модели данных. Однако, многие CASE - средства, например, ERwin или PowerDesigner оперируют только двумя моделями в своей терминологии: концептуальной/логической и физической. Под "концептуальным ракурсом" подразумевается возможность отображения сущностей и связей без детализации на уровне логической модели. Разумеется, это ни в коей мере не может заменить концептуального проектирования модели.

AllFusion ERwin Data Modeler предназначен для всех компаний, разрабатывающих и использующих базы данных, для администраторов баз данных, системных аналитиков, проектировщиков баз данных, разработчиков, руководителей проектов. AllFusion ERwin Data Modeler позволяет управлять данными в процессе корпоративных изменений, а также в условиях стремительно изменяющихся технологий.

AllFusion ERwin Data Modeler (ERwin) позволяет наглядно отображать сложные структуры данных. Удобная в использовании графическая среда AllFusion ERwin Data Modeler упрощает разработку базы данных и автоматизирует множество трудоёмких задач, уменьшая сроки создания высококачественных и высокопроизводительных транзакционных баз данных и хранилищ данных. Данное решение улучшает коммуникацию организации, обеспечивая совместную работу администраторов и разработчиков баз данных, многократное использование модели, а также наглядное представление комплексных активов данных в удобном для понимания и обслуживания формате.

Таблица 2.1 – Уровень проектирования

Уровень проектирования	Концептуальный		Логический	Физический
	Семантическая модель	Концептуальный ракурс	Реляционная модель	Системный каталог БД
PowerDesigner (ER)	нет	Концептуальная (CMD)	Физическая (PDM)	Генерация SQL и каталога
ERwin (IDEFlx)	нет	Логическая (Logical view)	Физическая (Physical view)	Генерация SQL и каталога

AllFusion Process Modeler (BPwin) – мощное средство системного анализа деловой и производственной активности, позволяющее адекватно отслеживать соответствие структуры бизнеса, документооборота, финансовых потоков жестким и динамичным требованиям экономики. Система BPwin поможет повысить конкурентоспособность, оптимизировать процессы управления.

Результатом использования BPwin является исключение лишних и бесполезных действий, снижение затрат, повышение гибкости и эффективности всего вашего бизнеса. BPwin - незаменимый инструмент менеджеров и бизнес-аналитиков, а в руках системных аналитиков и разработчиков - еще и мощное средство моделирования процессов при создании корпоративных информационных систем.

Впервые программа BPwin была разработана компанией Logic Works. Название сложилось из сокращения BP (англ. business process) и суффикса win, отражавшего ориентацию на графические операционные системы.

С помощью BPwin можно создавать графические модели бизнеспроцессов. Графическое изображение схемы выполнения работ, организации документооборота, обмена различными видами информации позволяет визуализировать существующую модель организации бизнеса. Это дает возможность использовать передовые инженерные технологии для решения задач управления организацией.

С помощью BPwin можно организовать подробное документирование всех важных аспекты бизнес-процессов т.е. необходимых действий, способов их осуществления и контроля за ними, необходимыми для этого ресурсами и впоследствии визуализировать полученную информацию.

BPwin позволяет повысить эффективность ИТ-решений в бизнесе, проектировщики и аналитики бизнес-моделей получают возможность найти оптимальное соотношение между бизнес-требованиями, корпоративными инициативами, процессами информационной архитектуры и проектированием приложений. С помощью BPwin можно увидеть полную картину организации деятельности предприятия: от количества работы в небольших подразделениях предприятия до сложных функций организации предприятия.

Использование BPwin эффективно использовать в проектах, в которых нужно сделать описание существующих баз предприятия, внедрить на предприятии корпоративные информационные систем и для проведения реорганизации существующих бизнес-проектов.

С помощью BPwin можно провести оптимизацию деятельности предприятия и осуществить проверку на соответствие ее стандартам ISO 9000, создать проект организационной структуры, исключить ненужные операции, уменьшить размер издержек и увеличить эффективность.

В основе программного продукта BPwin заложены общепринятые технологии моделирования, такие как IDEF0, IDEF3, DFD.

Методологию IDEF0 можно считать следующим этапом развития хорошо известного графического языка описания функциональных систем SADT (Structured Analysis and Design Technique). В IDEF0 система представляется как совокупность взаимодействующих работ или функций. Такая чисто функциональная ориентация является принципиальной - функции системы анализируются независимо от объектов, которыми они оперируют. Это позволяет более четко смоделировать логику и взаимодействие процессов организации.

Под моделью в IDEF0 понимают описание системы (текстовое и графическое), которое должно дать ответ на некоторые заранее определенные вопросы. Основными элементами диаграммы являются функциональные блоки (активности) и интерфейсные дуги (стрелки), которые изображают взаимосвязи и отношения блоков друг с другом. Модель может содержать четыре типа диаграмм:

- контекстную диаграмму (в каждой модели может быть только одна контекстная диаграмма);
- диаграммы декомпозиции;
- диаграммы дерева узлов;
- диаграммы только для экспозиции (FEO).

Диаграммы потоков данных (Data Flow Diagram — DFD) являются основным средством моделирования функциональных требований к проектируемой системе. При создании диаграммы потоков данных используются четыре основных понятия: потоки данных, процессы (работы) преобразования входных потоков данных в выходные, внешние сущности, накопители данных (хранилища).

Стандарт IDEF3 предназначен для описания бизнес-процессов нижнего уровня и содержит объекты — логические операторы, с помощью которых показывают альтернативы и места принятия решений и в бизнес-процессе, а также объекты — стрелки, с помощью которых показывают временную последовательность работ в бизнес-процессе.

2.3 Обзор инструментальных средств обеспечения разработки баз данных

На сегодняшний день, с интенсивным развитием информационных технологий и их активным использованием во всех отраслях человеческой деятельности, наблюдается существенный рост объемов обрабатываемой в компьютерных системах информации. С увеличением объемов информации растет необходимость в разработке эффективных средств ее обработки, хранения, обеспечения доступа нескольким пользователям и так далее.

На современном этапе рынок информационных технологий предлагает большое количество инструментальных средств разработки баз данных информационных систем, позволяющих повышать эффективность бизнес - процессов в организациях любого уровня и различных направлений деятельности. Разнообразие таких программных продуктов позволяет выбрать оптимальное инструментальное средство, позволяющее удовлетворить потребности конечного пользователя в требуемом объеме [3].

При выборе инструментальных средств разработки необходимо учитывать такие актуальные для разработчика критерии как:

- 1) стоимость инструментального средства разработки. Стоимость инструментального средства непосредственно влияет на стоимость конечного продукта, кроме того платные программы предлагают достаточно широкий спектр дополнительных инструментов и сервисов при разработке и сопровождении конечного продукта.

- 2) поддержка крупных баз данных. Такой критерий является достаточно критичным при разработке программных продуктов для организации кадровой деятельности на крупных предприятиях, где необходимы обеспечение гибкости и масштабируемости базы данных.

- 3) поддержка многопользовательского режима. Важной является поддержка многопользовательского режима, то есть наличия в

разрабатываемой системе внутренних блокировок, например, позволяющих одновременно одному из пользователей вносить данные в базу, а другому просматривать ее.

4) компактность. Условие компактности должно обеспечиваться нормализацией данных в автоматизированной системе. Ведь с ростом данных, требуется все больше пространства для их хранения и дальнейшей обработки. Соответственно увеличение объема информации ведет к увеличению капитальных вложений в устройства для ее хранения [3].

При создании баз данных важным является выбор такого инструментального средства разработки, который бы удовлетворял такие потребности конечных пользователей как:

- актуальность информации для организации;
- производительность БД, обеспечивающая получение требуемых данных за короткое время;
- гибкость и возможность подстройки под пользователя;
- масштабируемость при реорганизации и расширении предметной области;
- кроссплатформенность;
- целостность базы данных;
- удобство использования.

Рассмотрим более подробно инструментальные средства разработки информационных систем, используемые кадровыми службами.

Microsoft SQL Server - мощная СУБД с поддержкой клиент - серверной архитектуры, позволяющая осуществлять тиражирование и параллельную обработку данных, обеспечивающая поддержку крупных БД на бюджетных компьютерах с поддержкой несмежного управления. На данную СУБД также следует обратить особое внимание, учитывая ее гибкость и возможности масштабирования. СУБД, разработанные с использованием данного инструментального средства можно эффективно использовать как на малых

предприятиях в масштабах одного компьютера, так и в крупных организациях, где требуется поддержка больших БД.

Visual FoxPro - современная система управления базами данных, включающая объектно-ориентированный язык FoxPro, и широкие возможности для визуального программирования. Использует реляционные БД. Является платным программным продуктом с поддержкой разных программно-аппаратных платформ, поддерживает многопользовательский режим работы [3].

Firebird - кроссплатформенная, компактная, бесплатная СУБД. К достоинствам СУБД можно отнести мультиверсионную архитектуру, поддерживающую одновременную обработку операционных и аналитических запросов. Кроме того она обеспечивает высокую производительность работы, а также высокоэффективную языковую поддержку для триггеров и процедур в системе.

2.4 Выбор методологии анализа

Проблема сложности является главной проблемой, которую приходится решать при создании систем любой природы, в том числе и ЭИС. Ни один разработчик не в состоянии выйти за пределы человеческих возможностей и понять всю систему в целом. Единственный эффективный подход к решению этой проблемы заключается в построении сложной системы из небольшого количества крупных частей, каждая из которых, в свою очередь, строится из частей меньшего размера и т. д., до тех пор, пока самые небольшие части можно будет строить из имеющегося материала. Этот подход известен под названием иерархическая декомпозиция. По отношению к проектированию программной системы это означает, что ее необходимо разделять (декомпонировать) на небольшие подсистемы, каждую из которых можно разрабатывать независимо от других. Это позволяет нам при разработке подсистемы учета услуг спортивного клуба держать в уме информацию только

о ней, а не обо всех остальных частях системы. Понятие "правильная" по отношению к декомпозиции означает следующее:

- количество связей между отдельными подсистемами должно быть минимальным;
- связность отдельных частей внутри каждой подсистемы должна быть максимальной.

Успех любого проекта по разработке ПО определяется тремя составляющими: методология проектирования, система обозначений (язык, нотация) и инструмент.

Методология (процесс) описывает последовательность шагов, модели и подходы, следование которым приводит к хорошо работающим системам. Хотя методология не гарантирует качества систем, тем не менее, она помогает учесть все важные этапы разработки, обеспечивает организационную поддержку.

На сегодняшний день в программной инженерии существуют два основных подхода к разработке программного обеспечения ЭИС, принципиальное различие между которыми обусловлено разными способами декомпозиции систем. Первый подход называют функционально-модульным или структурным. В его основу положен принцип функциональной декомпозиции, при которой структура системы описывается в терминах иерархии ее функций и передачи информации между отдельными функциональными элементами. Второй, объектно-ориентированный подход использует объектную декомпозицию. При этом структура системы описывается в терминах объектов и связей между ними, а поведение системы описывается в терминах обмена сообщениями между объектами.

При разработке системы учета услуг будем опираться на оба метода. Рассмотрим его более подробно. Сущность структурного подхода заключается в декомпозиции (разбиении) на автоматизируемые функции: система разбивается на функциональные подсистемы, которые, в свою очередь, делятся на подфункции, те на задачи и так далее до конкретных процедур.

Все наиболее распространенные методы структурного подхода базируются на ряде общих принципов. Базовыми принципами являются:

- принцип "разделяй и властвуй";
- принцип иерархического упорядочения – принцип организации составных частей системы в иерархические древовидные структуры с добавлением новых деталей на каждом уровне;
- принцип абстрагирования – выделение существенных аспектов системы и отвлечение от несущественных;
- принцип непротиворечивости – обоснованность и согласованность элементов системы;
- принцип структурирования данных – данные должны быть структурированы и иерархически организованы.

Практически во всех методологиях структурного анализа используются три группы средств моделирования (нотаций):

- диаграммы, иллюстрирующие функции, которые должна выполнять система, и связи между этими функциями – для этой цели чаще всего используются нотации SADT и DFD;
- диаграммы, моделирующие данные и их взаимосвязи (диаграммы сущность-связь - ERD);
- диаграммы, моделирующие поведение системы (диаграммы переходов состояний – STD).

Преимущества структурного подхода в том, что при этом разрабатываемая нами подсистема сохраняет целостное представление, в котором все составляющие компоненты взаимоувязаны. При разработке системы "снизу вверх", от отдельных задач ко всей системе, целостность теряется, возникают проблемы при описании информационного взаимодействия отдельных компонентов.

Инструментальная база структурного подхода представлена широкой номенклатурой CASE-средств, поддерживающих различные методологии и виды проектной деятельности. К CASE-средствам относят обычно любое

программное средство, автоматизирующее ту или иную совокупность процессов жизненного цикла ПО и обладающее следующими основными характерными особенностями:

- 1) мощные графические средства для описания и документирования ис, обеспечивающие удобный интерфейс с разработчиком и развивающие его творческие возможности;
- 2) интеграция отдельных компонент CASE-средств, обеспечивающая управляемость процессом разработки ИС;
- 3) использование специальным образом организованного хранилища проектных метаданных (репозитория).

Принципиальное отличие между функциональным и объектным подходом заключается в способе декомпозиции системы. Объектноориентированный подход использует объектную декомпозицию, при этом статическая структура описывается в терминах объектов и связей между ними, а поведение системы описывается в терминах обмена сообщениями между объектами. Целью методики является построение бизнес-модели организации, позволяющей перейти от модели сценариев использования к модели, определяющей отдельные объекты, участвующие в реализации бизнес-функций.

Концептуальной основой объектно-ориентированного подхода является объектная модель, которая строится с учетом следующих принципов:

- абстрагирование;
- инкапсуляция;
- модульность;
- иерархия;
- типизация;
- параллелизм;
- устойчивость.

Для выполнения данной дипломной работы в качестве инструмента были выбраны программный продукты AllFusion Process Modeler от фирмы Platinum

technology/Logic Works. Он позиционируется для использования проектировщиками, аналитиками, разработчиками. AllFusion Process Modeler – это CASE-средство визуального проектирования информационных систем, позволяющее моделировать бизнес-процессы, реализующее метод IDEF0. Текущая версия AllFusion Process Modeler поддерживает также диаграммы потоков данных и потоков работ.

2.5 Выбор средства разработки Интернет-магазина

Для ответа обоснования выбора было произведено сравнение PHP с другими языками программирования Web-приложений. Это его основные конкуренты — Perl, ASP.NET, ColdFusion и Java.

1) PHP и Perl. Язык Perl был создан программистом Ларри Уоллом (Larry Wall) и расшифровывается как Practical Extraction and Report Language. Перевести это можно как "язык для практического извлечения данных и составления отчетов". Perl является интерпретатором и появился намного раньше, чем Web. С появлением интернета язык Perl оказался удобным инструментом для создания динамических Web-страниц. Большое распространение Perl получил потому, что был доступен на каждом Web-сервере, поскольку практически все они работали под управлением UNIX, и альтернативой ему являлся лишь более сложный язык C.

Perl проигрывает PHP в изяществе, притом, что PHP предлагает функциональность, аналогичную Perl при значительно меньшей избыточности и сравнительной простоте синтаксиса. Избыточность языка Perl связана с тем, что он разрабатывался для самых разнообразных приложений, что не могло не сказаться на его синтаксисе, в то время как PHP изначально разрабатывался для Интернета. По мнению очень многих пользователей, не знавших изначально ни PHP, ни Perl, выучить PHP намного проще [1].

2) PHP и Java. Вообще говоря, различают язык Java и технологию Java. Язык Java представляет собой C-подобный язык, который разрабатывался как

"улучшенный C++". Технология Java включает в себя клиентскую и серверную часть, а также доступ к базам данных, поэтому наиболее корректно проводить сравнение технологии Java со связкой Apache/PHP/MySQL. Технология Java разрабатывалась как межплатформенная технология, позволяющая создавать Web-приложения корпоративного масштаба. Основными достоинствами этой технологии являются межплатформенная переносимость и объектноориентированный язык, что позволяет создавать сложные и объемные приложения. К числу недостатков можно отнести медленное выполнение, потребление большого количества памяти (плата за межплатформенную переносимость) и сложность разработки Web-приложений по сравнению с PHP. Между тем PHP почти не уступает Java в гибкости и масштабируемости созданных приложений. Кроме того, использование Java для разработки достаточно простых приложений вряд ли оправдано, а при работе над серьезными задачами Java обходится дороже [1].

3 PHP и ASP.NET. ASP (Active Server Pages) — язык сценариев от Microsoft. Если язык ASP значительно уступал PHP по многим параметрам, в первую очередь, по времени выполнения сценариев, то с появлением технологии ASP.NET ситуация изменилась.

Основное достоинство ASP.NET заключается в возможности применения всей мощи интерфейса Windows для разработки Web-приложений. Это позволяет разрабатывать страницы со сложным интерфейсом, не заботясь о сохранении, шифровании и передаче переменных, используемых на динамических страницах.

ASP.NET тесно интегрирован в новую технологию NET компании Microsoft. Главной особенностью разработки Web-приложений при помощи ASP.NET является возможность использовать любой язык программирования среды исполнения NET. Это может быть как модифицированный вариант Visual Basic — Visual Basic.NET, так и новый язык C# или клон Java — J#. Более того, в рамках одного Web-приложения могут быть использованы несколько языков программирования. Все это позволяет объединять в рамках

одного проекта программистов, владеющих разными языками программирования. Код Web-приложения на ASP.NET компилируется в промежуточный язык MSIL (Microsoft Intermediate Language), иногда просто называемый IL. Аппаратно-независимый код на языке IL помещается в кэш Web-сервера для повышения производительности, по аналогии с байт-кодом Java. Но в отличие от технологии Java, обеспечивающей платформенную независимость, NET обеспечивает независимость от языка разработки. Выполнение Web-приложений ASP.NET на серверах, работающих не под Windows, практически невозможно. Более того, если Web-приложение интенсивно использует компоненты NET, просмотр динамической страницы будет возможен только под Windows и только с помощью браузера Internet Explorer. Поэтому в смысле переносимости PHP, безусловно, отличается от ASP.NET в лучшую сторону.

Другой крайне немаловажный довод в пользу PHP заключается в быстром исправлении обнаруженных ошибок. Теоретически исправить их можно самостоятельно, если обладаете достаточной квалификацией. Также можно написать письмо разработчикам, и с большой долей вероятности, в следующей версии ошибка будет исправлена. А версии PHP выходят очень часто. С другой стороны, попробуйте написать об ошибке в Microsoft и попросить ее исправить. Если вы не глава Пентагона, вам это вряд ли удастся. Еще одним плюсом PHP, особенно важным для начинающих, является то, что его легче использовать для построения Web-приложений.

Таким образом, при выборе между ASP.NET и PHP следует исходить из стоящей задачи. Если в сети Интранет крупной корпорации большинство серверов и клиентских машин работают под управлением Windows, применение ASP.NET более чем оправдано. В то же время для разработки Webсайта, размещаемого в Интернете, целесообразнее использовать PHP [1].

4) PHP и ColdFusion. Пакет ColdFusion разработан фирмой Allaire и предназначен для быстрой разработки как интерактивных, так и динамических Web-документов путем обработки информации, полученной из базы данных.

Минусом ColdFusion является достаточно низкая переносимость. PHP работает практически на всех платформах, а ColdFusion — только на четырех: Win32, Solaris, HP/UX и Linux. Кроме того, ColdFusion, так же как и ASP, является коммерческой разработкой. ColdFusion достаточно мало распространен. По сравнению с PHP он более требователен к ресурсам. Плюсом ColdFusion является хорошая интегрированная среда разработки и, как следствие, более простые, чем в PHP языковые конструкции и более быстрое написание кода. Правда, из-за такой высокоуровневости языка некоторые задачи на нем решаются сложнее [1].

5) Для создания интернет магазина была использована платформа PHP 4.0, а в дальнейшем планируется перейти на PHP 5.0, так как основные отличия заключаются в реализации объектно-ориентированной модели. PHP 4.0 работал на движке Zend Engine 1.0. К выходу PHP 5.0 фирма Zend полностью переписала движок и выпустила в свет Zend Engine 2.0, который, по словам создателей, реализует "новую объектную модель". По сравнению с PHP 4.0, в пятой версии языка появились следующие особенности:

- Введены закрытые (private) и открытые (protected) члены и методы класса, а также абстрактные классы и методы.
- Введены интерфейсы, при этом класс может реализовывать произвольный список интерфейсов.
- В PHP 5 также присутствуют расширенные возможности для клонирования объектов. Предназначенный для этого конструктор копирования позволяет не просто идентично клонировать объекты, а изменять при этом некоторые их свойства.
- Введены постоянные члены и методы класса.
- Одним из важнейших нововведений является наличие деструкторов [1].

6) Хорошей новостью является введение в PHP 5.0 статических членов класса. В PHP 4.0, если возникала необходимость в использовании статических членов, приходилось пользоваться искусственным приемом, заключающемся в комбинации глобальных переменных со статическими методами. При этом

3 Проектирование и разработка интернет-магазина

3.1 Разработка структуры построения электронного магазина

3.1.1 Архитектура электронного магазина

Архитектура сайта - систематизация информации и навигации по ней с целью помочь посетителям более успешно находить нужные им данные. Хорошо продуманная грамотная архитектура сайта гарантирует, что пользователи потратят меньше времени на поиск нужной информации.

Разработка архитектуры сайта должна вестись с учётом наиболее важной информации с точки зрения продвижения товаров/услуг на интернет - рынке. В процессе создания структуры нового сайта, либо оптимизации структуры уже существующего, необходимо концентрировать внимание потребителей именно на этой информации и управлять посещаемостью сайта потенциальными клиентами именно в наиболее важных разделах сайта в соответствии с позиционированием на рынке, продвигаемых товаров/услуг [1].

Грамотное распределение приоритетов между разделами и страницами сайта, сделает их основными точками входа на сайт, что позволит потенциальному потребителю быстро найти необходимую ему информацию об искомых товарах/услугах и повысит успешность бизнеса в интернете.

Архитектура интернет - магазина должна быть проста и интуитивно удобна. Архитектура разрабатываемого интернет-магазина состоит из Клиентской части, Программной части и Администрирования как показано на рисунке 3.1.

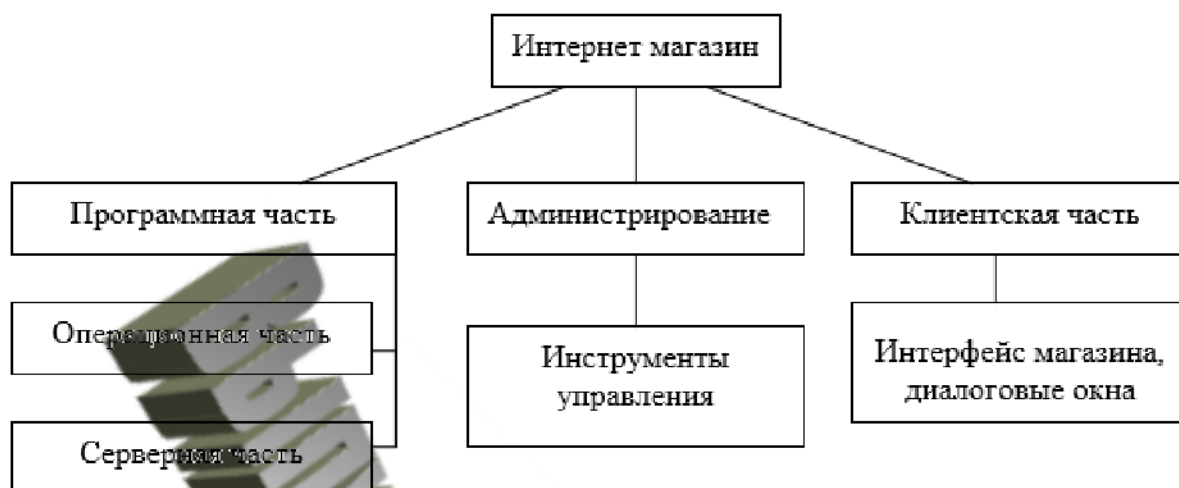


Рисунок 3.1 - Архитектура интернет - магазина

Программная часть архитектуры интернет - магазина рассматривается как взаимосвязь операционной и серверной части. В операционной части рассматривается среда разработки интернет магазина.

Серверная часть содержит в себе размещение интернет магазина на сайте провайдера, поддерживающие технологии, используемые при создании интернет - магазина.

Интернет магазин разрабатывается в среде php.

В серверной части архитектуры рассматривается работа интернет - магазина в сети Интернет, взаимодействие программного обеспечения магазина и сервисов, предоставляемых собственниками серверов, провайдеров. Так как после изготовления интернет-магазина необходимо будет его разместить в сети интернет и придется столкнуться с выбором мест размещения, иначе говоря выбрать хостинг.

Сервисы, предлагающие свои услуги хостинга, дают возможность размещать информацию, интернет сайт на своём сервере. Таким образом, не нужно устанавливать свой собственный сервер в Интернет, что позволяет существенно сэкономить деньги. В зависимости от тарифного плана, предлагается определённый объём места на жёстких дисках сервера, e-mail, возможность работы с CGI, MSQ, и т.д [1]. Любой человек может без особых затруднений использовать как платные, так и бесплатные услуги. Как правило,

5) При оформлении заказа покупатель вносит контактную информацию: логин, пароль, адрес доставки, телефон.

6) Обратной, невидимой покупателю, стороной интернет-магазина является система управления. Вход в систему администрирования осуществляется только после ввод администратором логина и пароля. Администратор будет иметь возможность полностью управлять содержимым интернет-магазина: добавлять или удалять каталоги, описания и фотографии к ним, изменять их стоимость, условия доставки товаров и уровень скидок; просматривать заказы.

3.1.2 Этапы проектирования Интернет-магазина

Интернет-магазин «ASoft» был спроектирован по пяти этапам жизненного цикла программного обеспечения:

Первый этап проектирования: Системный анализ (определение требований к проекту) (см. рис. 3.2). На данном этапе, предварительно получив задание на создание сайта, разработчик, анализируя соответствующую информацию, предлагает некоторый дизайн-проект на сайт. Данный проект обсуждается с заказчиком, вследствие чего конкретизируются и утверждаются требования к сайту.

Второй этап проектирования: Проектирование (см. рис. 3.3). На данном этапе разработчик формирует структуру сайта и согласовывает ее с заказчиком, после утверждения структуры разработчик выбирает оптимальное программное обеспечение для реализации проекта [16].

Третий этап проектирования: Программирование. На данном этапе производится, непосредственно, создание сайта, используя выбранное программное обеспечение, и заполнение разделов сайта некоторой информацией.

Четвертый этап проектирования: Отладка и исправление ошибок. На данном этапе разработчик представляет заказчику итоговый вариант сайта.

Заказчик, внимательно изучив структуру сайта и информацию разделов, выявляет ошибки и сообщает о них разработчику для дальнейшего их исправления. Завершением этапа является полная отладка проекта и исправление ошибок в информации.

Пятый этап проектирования: Сопровождение. На данном этапе составляется техническая документация, в которой содержится информация о сайте.

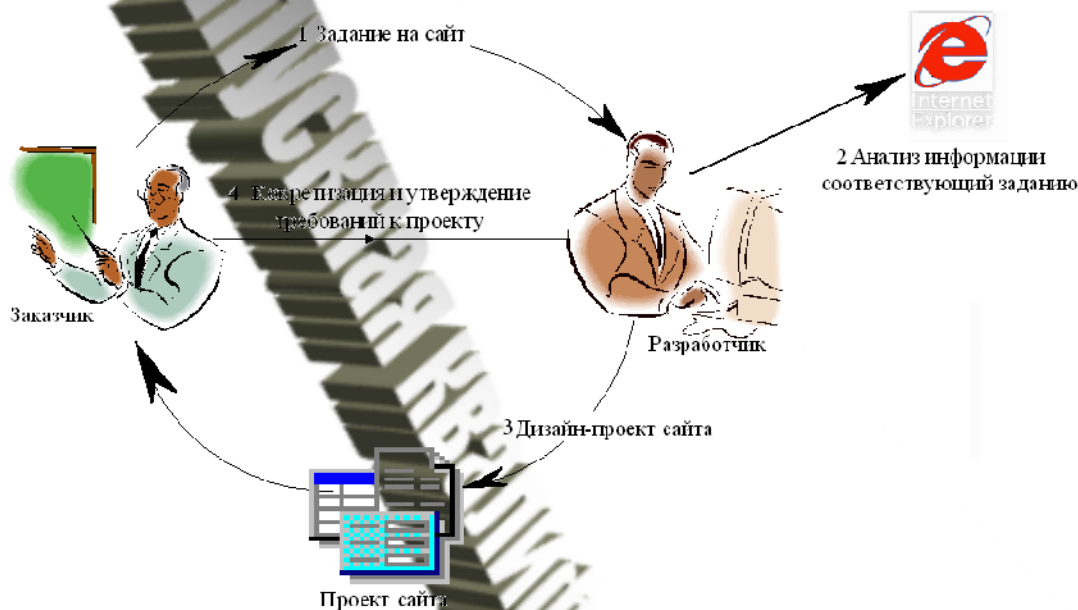


Рисунок 3.2 - Первый этап проектирования – Системный анализ

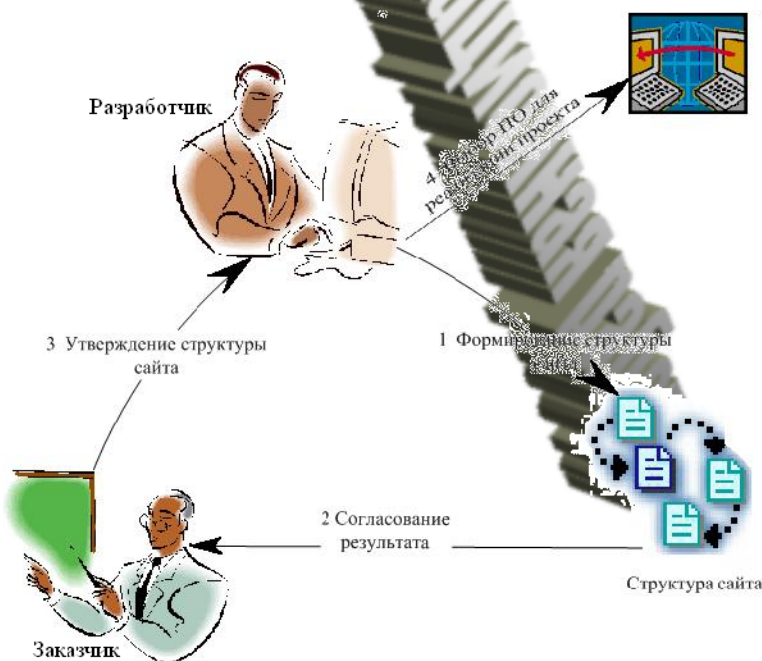


Рисунок 3.3 - Второй этап проектирования - Проектирование

3.1.3 Проектирование иерархической структуры Интернет-магазина

В данном подразделе представлена иерархическая структура Интернет-магазина (см. рисунок 3.4).

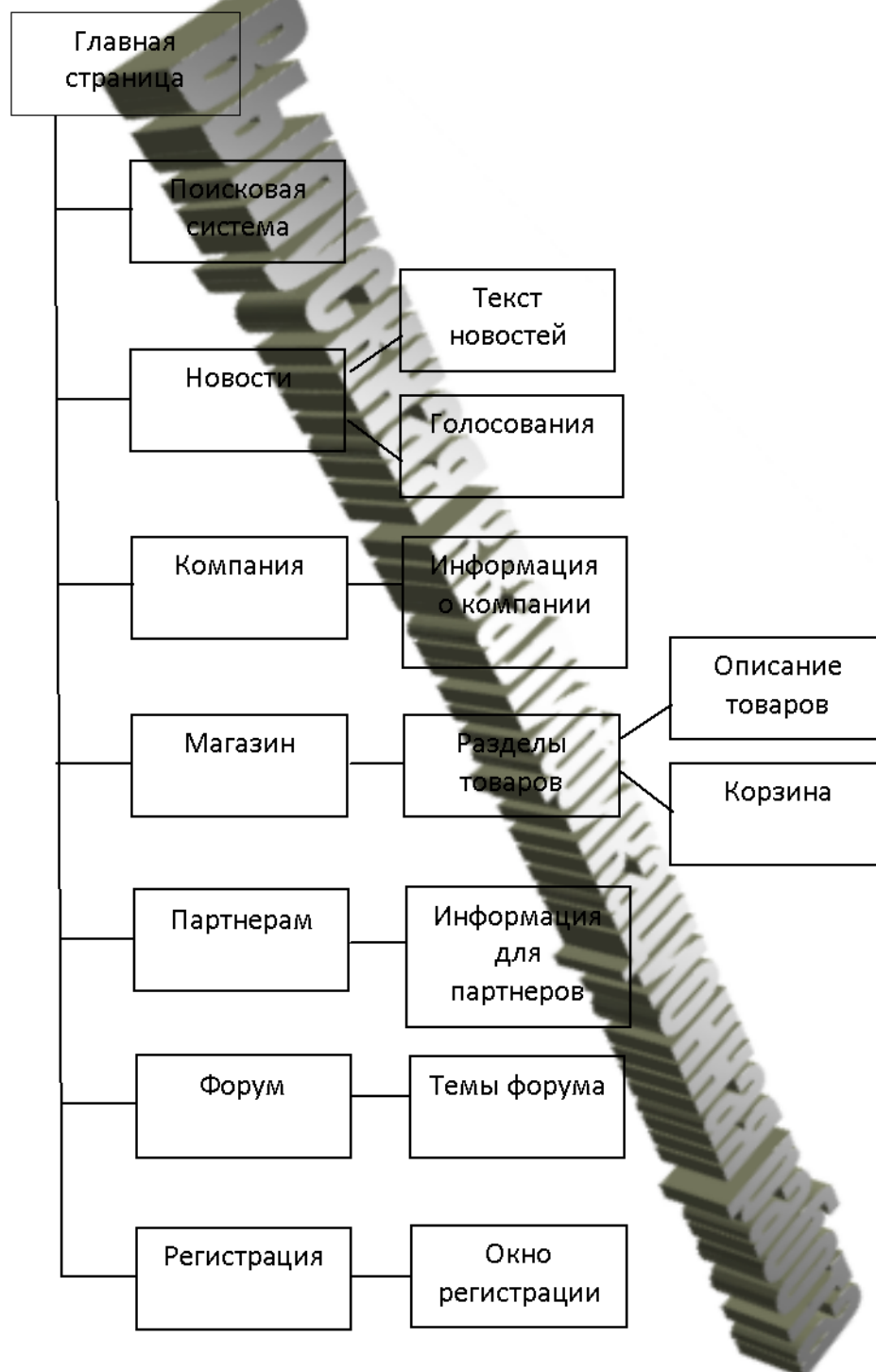


Рисунок 3.4 - Структура Интернет-магазина

3.2 Разработка модели предметной области электронного магазина

3.2.1 Моделирование деятельности Интернет-магазина

IDEF0 – методология функционального моделирования. С помощью наглядного графического языка IDEF0 изучаемая система предстает перед разработчиками и аналитиками в виде набора взаимосвязанных деловых функций (бизнес-функций). Как правило, моделирование средствами IDEF0 является первым этапом изучения любой системы.

Стандарт IDEF0 позволяет разрабатывать модель большой группой людей, принадлежащих к разным областям деятельности моделируемой системы. Наглядность графического языка IDEF0 делает модель вполне читаемой и для лиц, которые не принимали участия в проекте ее создания, а также эффективной для проведения показов и презентаций. В дальнейшем, на базе построенной модели могут быть организованы новые проекты, нацеленные на производство изменений на предприятии (в системе).

Контекстная диаграмма - самая верхняя диаграмма, на которой объект моделирования представлен единственным блоком с граничными стрелками. Эта диаграмма называется А-0. Стрелки на этой диаграмме отображают связи объекта моделирования с окружающей средой. Диаграмма А-0 устанавливает область моделирования и ее границу[6]. На рисунке 3.5 представлена контекстная диаграмма деятельности интернет-магазина.

В прямоугольном блоке обозначен процесс. Внутри этого блока помещено его имя «Деятельность интернет магазина».

Стрелки обозначают входящие и исходящие из процесса объекты (данные). Каждая сторона функционального блока имеет стандартное значение с точки зрения связи блок-стрелка. В свою очередь, сторона блока, к которой присоединена стрелка, однозначно определяет ее роль. Стрелки, входящие в левую сторону блока - входы. Стрелки, входящие в блок сверху - управления. Стрелки, покидающие процесс справа - выходы, т.е. данные или материальные

объекты, произведенные процессом. Стрелки, подключенные к нижней стороне блока, представляют механизмы [7].

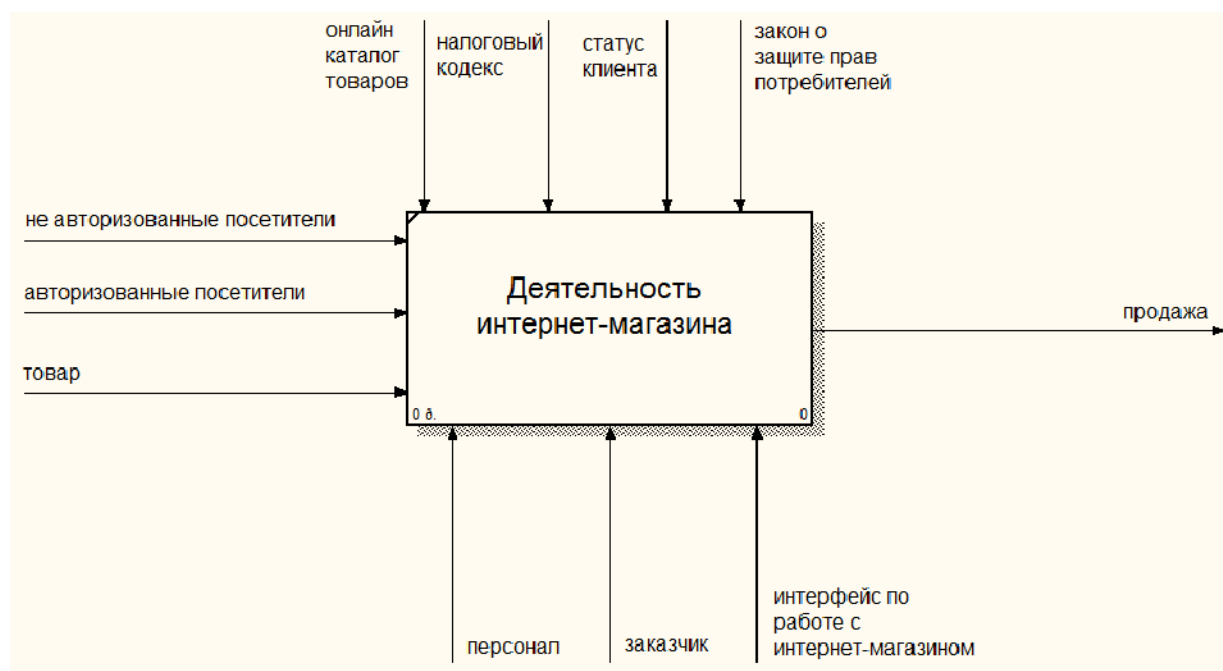


Рисунок 3.5 – Контекстная диаграмма деятельности 50интернет-магазина

Обозначения стрелок:

– входы (слева): не авторизованные посетители (посетители, не имеющие учетной записи на сайте), авторизованные посетители (посетители сайта, совершившие вход в систему сайта), товар (предмет, на продаже которого основана вся деятельность сайта);

– выходы (справа): продажа (конечная цель всей деятельности);

– механизмы и управление (сверху): онлайн каталог товаров (средство стимуляции поступления заказов), налоговый кодекс (средство контроля легальности продаж, формирования политики цен), статус клиента (средство формирования политики цен и скидок), закон о защите прав потребителей (средство, предоставляющее возможность отказа от товара и возврата);

– ресурсы (снизу): персонал (лица, осуществляющие полный сервис, осуществление заказов), заказчик (лицо, формирующее основные параметры заказа), интерфейс по работе с 50интернет-магазином (средство осуществления заказов через Интернет).

В контекстной диаграмме была построена диаграмма, содержащая только одну работу, которая описывает создание Интернет магазина в целом, без детализации составляющих этой работы. Входящим объектом является заказ, поступивший от заказчика. Стрелка сверху – управление, она определяет оговоренный с заказчиком проект Интернет магазина. Стрелки, подключенные к нижней стороне блока, представляют механизмы и они определяют средства, с помощью которых создается Интернет магазин: языки программирования, база данных, программы; web разработчика, который обрабатывает и реализует заказ. Стрелки, покидающие процесс справа – выходы, т.е. данные или материальные объекты, в данном проекте это – сайт.

Нотация IDEF0 поддерживает последовательную декомпозицию процесса до требуемого уровня детализации. Дочерняя диаграмма, создаваемая при декомпозиции, охватывает ту же область, что и родительский процесса, но описывает ее более подробно. При декомпозиции стрелки родительского процесса переносятся на дочернюю диаграмму в виде граничных стрелок (см. рисунок 3.6).

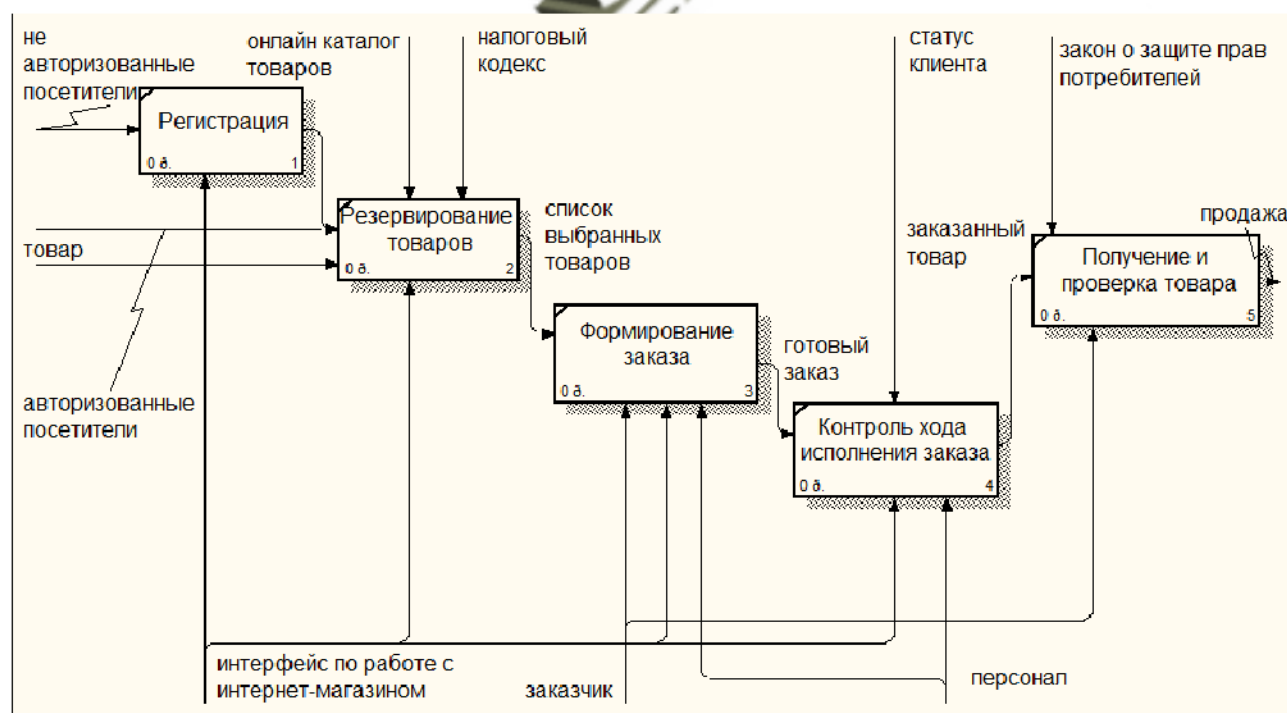


Рисунок 3.6 – Диаграмма декомпозиции первого уровня. Деятельность Интернет-магазина

С помощью диаграммы декомпозиции первого уровня покажем, из каких более мелких работ состоит работа «Деятельность Интернет-магазина». В данной работе были выделены следующие дочерние процессы:

- 1) Регистрация - процесс создания учетной записи посетителя сайта.
- 2) Резервирование – процесс добавления товаров в корзину (в заказ).
- 3) Формирование заказа – окончательное выполнение действий перед осуществлением заказа.
- 4) Контроль хода исполнения заказа – контроль правильности выполнения заказа, сроков, способов доставки.
- 5) Получение и проверка товара – процесс передачи заказа заказчику.

Интернет – магазин позволяет покупателям регистрироваться на данном сайте и в дальнейшем заходить как авторизованный пользователь, выбрать необходимые товары или услуги, прочитать описание товара, узнать о наличии, добавлять отзывы о товаре либо прочитать отзывы других покупателей, добавлять товары в покупательскую корзину. После этого покупатель переходит в форму заказа и оплаты товара. Если данная информация о товаре или услуге недостаточна для принятия решения и при возникновении иных вопросов, покупатель имеет возможность задать вопрос и получить на него ответ в виде сообщения на свой почтовый ящик [10].

3.2.2 Описание сущностей и установление ключевых полей

При проектировании модели предметной области применяется метод семантического моделирования. Семантическое моделирование представляет собой моделирование структуры данных, опираясь на смысл этих данных [5]. В качестве инструмента семантического моделирования используется диаграммы «сущность-связь» (Entity-Relationship Diagrams, ER-диаграммы).

ER-диаграммы используются для разработки данных и представляют собой стандартный способ определения данных и отношений между ними.

Таким образом, осуществляется детализация хранилищ данных [4]. Основными понятиями ER-диаграммы являются сущность, связь, атрибут.

Сущность – это класс однотипных объектов, информация о которых должна быть учтена в модели [12]. Каждая сущность должна иметь наименование, выраженное существительным в единственном числе, и изображается в виде прямоугольника.

Экземпляр сущности – это конкретный представитель данной сущности [12].

Атрибут сущности – это именованная характеристика, являющаяся некоторым свойством сущности [12]. Наименование атрибута должно быть выражено существительным в единственном числе (возможно, с характеризующими прилагательными). Атрибуты изображаются в пределах прямоугольника, определяющего сущность.

Ключ сущности – это не избыточный набор атрибутов, значения которых в совокупности являются уникальными для каждого экземпляра сущности [12]. Неизбыточность заключается в том, что при удалении любого атрибута из ключа, нарушается его уникальность. Сущность может иметь несколько различных ключей. Ключевые атрибуты изображаются на диаграмме подчеркиванием.

При проектировании модели предметной области электронного магазина выделено сущности Товар, Заказанные товары, Заказы, Клиенты, Сотрудники, Доставка заказа.

Сущность Товар предназначена для отображения товарного ассортимента электронного магазина и включает в себя следующие атрибуты:

- Код товара;
- Наименование товара;
- Описание товара;
- Цена.

Ключевым в данной сущности является атрибут Наименование товара.

Сущность Товар-Заказ предназначена для отображения количества и стоимости заказанного товара и содержит следующие атрибуты:

- Код заказа;
- Код товара;
- Количество;
- Стоимость.

Ключевыми атрибутами в сущности Заказанные товары являются Код заказа и Код товара.

Сущность Заказы содержит информацию о заказах, сделанных в электронном магазине, и включает в себя следующие атрибуты:

- Код заказа;
- Код клиента;
- Код сотрудника;
- Тип оплаты;
- Код доставки;
- Дата заказа;
- Стоимость заказа;
- Статус заказа.

Ключевой атрибут данной сущности – Код заказа.

Сущность Клиент предназначена для хранения личной информации о клиентах, зарегистрированных на web-сайте электронного магазина, и включает в себя следующие атрибуты:

- Код клиента;
- Фамилия;
- Имя;
- Отчество;
- Дата рождения;
- Город;
- Адрес;
- Телефон;

- E-mail.

Ключевым в данной сущности является атрибут Код клиента.

Сущность Сотрудник предназначена для хранения личной информации о сотрудниках, работающих в электронном магазине, и содержит следующие атрибуты:

- Код сотрудника
- Фамилия;
- Имя;
- Отчество;
- Дата рождения;
- Телефон;
- Должность;
- Оклад.

Ключевое атрибут данной сущности – Код сотрудника.

Сущность Доставка отображает информацию о возможных способах доставки, предоставляемых электронным магазином, и содержит следующие атрибуты:

- Код доставки;
- Тип доставки;
- Срок доставки;
- Стоимость.

Ключевым атрибутом данной сущности является Код доставки.

3.2.3 Установление связей между сущностями

Для того чтобы создать единую информационную структуру, все сущности необходимо объединить, создав для этого связи между их атрибутами. Связанные сущности дают возможность объединять все данные на основе совпадающих значений атрибутов.

Связь – это некоторая ассоциация между двумя сущностями [12]. Связи позволяют по одной сущности находить другие сущности, связанные с ней.

Графически связь изображается линией, соединяющей две сущности.

Каждая связь может иметь один из следующих типов связи [12]:

- Один-к-одному. Связь типа «один-к-одному» означает, что один экземпляр первой сущности связан с одним экземпляром второй сущности. Эта связь самая простая, но встречается она нечасто. Сущности, имеющие тип связи «один-к-одному», всегда можно скомпоновать в одну.

- Один-ко-многим. Связь типа «один-ко-многим» означает, что один экземпляр первой сущности связан с несколькими экземплярами второй сущности. Это наиболее часто используемый тип связи.

- Многие-ко-многим. Связь типа «многие-ко-многим» означает, что каждый экземпляр первой сущности может быть связан с несколькими экземплярами второй сущности, и каждый экземпляр второй сущности может быть связан с несколькими экземплярами первой сущности. Тип связи «многие-ко-многим» является временным, допустимым на ранних этапах разработки модели. В дальнейшем этот тип связи должен быть заменен двумя связями типа «один-ко-многим» путем создания промежуточной сущности.

Поскольку один товар в одном заказе может быть заказан несколько раз, между сущностями Товар и Товар-Заказ установлена связь «один-ко-многим».

В одном заказе можно заказать множество товаров, поэтому между сущностями Товар-Заказ и Заказ установлена связь «один-ко-многим».

Сущность Покупатель связана с сущностью Заказ связью «один-ко-многим», поскольку один покупатель может сделать большое количество заказов.

Одним и тем же способом доставки может быть заказано несколько товаров, поэтому между сущностями Заказ и Доставка установлена связь «один-ко-многим».

Сущность Сотрудник связана с сущностью Заказ связью «один-ко-многим», поскольку один сотрудник может обслуживать несколько заказов.

Модель предметной области Интернет-магазина представлена на рисунке 3.7.

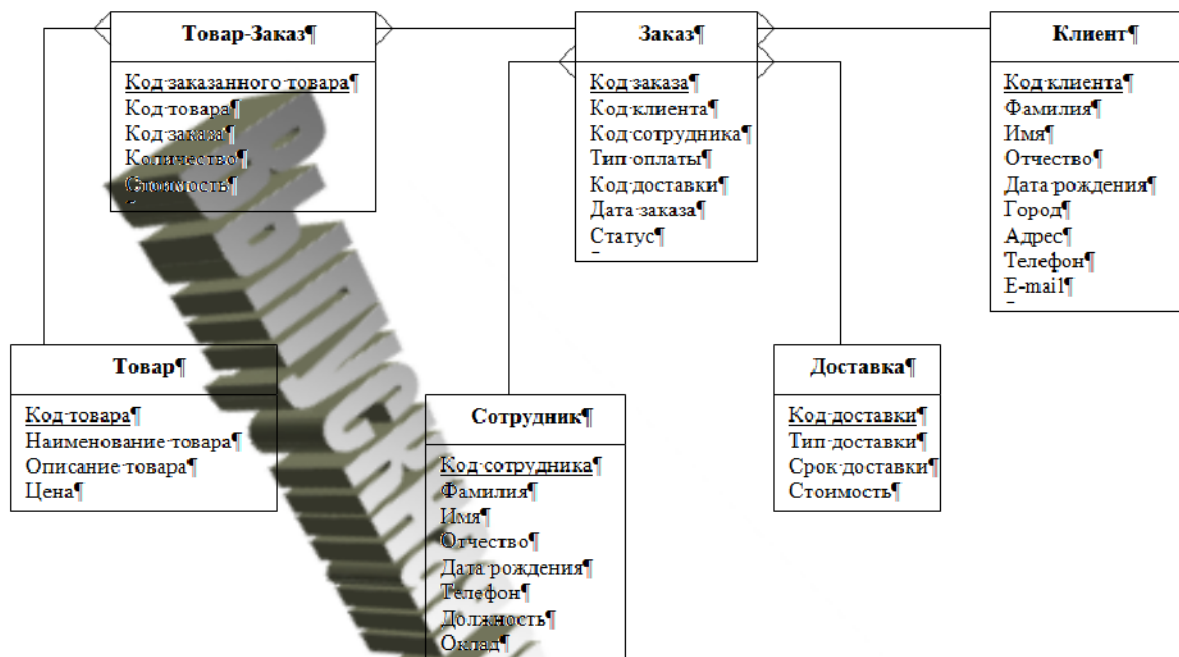


Рисунок 3.7 - ER-диаграмма

3.2.4 Нормализация отношений

Нормализация отношений – это формальный аппарат ограничений на формирование отношений, который позволяет устранить дублирование, обеспечивает непротиворечивость хранимых данных и уменьшает трудозатраты на ведение (ввод, корректировку) данных [13].

Нормализация отношений представляет собой последовательное изменение структуры отношений до тех пор, пока она не будет удовлетворять требованиям последней формы нормализации [7]. Всего существует шесть форм нормализации: первая нормальная форма, вторая нормальная форма, третья нормальная форма, нормальная форма Бойса-Кодда, четвертая нормальная форма и пятая нормальная форма или нормальная форма проекции-соединения. На практике нормализация отношений заканчивается третьей нормальной формой.

Отношение находится в первой нормальной форме если[12]:

- в отношении нет одинаковых кортежей;
- кортежи не упорядочены;
- атрибуты не упорядочены и различаются по наименованию;
- все значения атрибутов атомарны.

Несмотря на внешнюю строгость определения атомарности, однозначно определить данное понятие зачастую оказывается довольно затруднительно, если заранее неизвестны семантика атрибута и его роль в обработке хранимых данных. Атрибут, который является атомарным в одном приложении, может оказаться составным в другом [8].

Например, в модели предметной области электронного магазина сущность Клиент, в которой хранятся личные данные о клиентах, содержит атрибут Адрес, в котором адрес хранится в формате: город, улица, дом, квартира. В данном случае адрес хранится в виде единой текстовой строки, поскольку маловероятно, чтобы потребовалось выбрать клиентов по номеру квартиры.

Отношения модели предметной области электронного магазина отвечают требованиям первой нормальной формы поскольку:

- отношения не содержат одинаковых кортежей;
- в таблицах отношения столбцы могут идти в различном порядке;
- каждый атрибут имеет уникальное имя;
- порядок атрибутов не имеет значения;
- атрибуты не содержат более одного значения. Атрибут Адрес сущности Клиент является атомарным понятием, и его деление на составные части не имеет смысла, так как только внесет в ER-диаграмму лишнюю громоздкость.

Отношение находится во второй нормальной форме, если оно находится в первой нормальной форме и каждый не ключевой атрибут функционально полно зависит от составного ключа. Пусть X и Y – два атрибута некоторого отношения. Говорят, что Y функционально зависит от X, если в любой момент

времени каждому значению X соответствует не более одного значения атрибута Y [6].

В случаях, когда отношение находится в первой нормальной форме и первичный ключ состоит из одного атрибута, то отношение автоматически находится во второй нормальной форме.

Таким образом, отношения модели предметной области электронного магазина находятся во второй нормальной форме.

Отношение находится в третьей нормальной форме, если оно находится во второй нормальной форме, и каждый не ключевой атрибут не транзитивно зависит от первичного ключа. Пусть X , Y , Z – атрибуты отношения и X зависит от Y , а Y зависит от Z , но обратное соответствие отсутствует. Тогда говорят, что Z транзитивно зависит от X [6].

Отношения модели предметной области электронного магазина находятся в третьей нормальной форме, и дальнейшая нормализация не требуется.

3.2.5 Получение реляционной схемы из ER-диаграммы

Процедура преобразования ER-диаграммы в реляционную схему базы данных состоит из следующих шагов [11]:

- каждый простой тип сущности превращается в таблицу. Простым типом сущности называется тип сущности, не являющийся подтипом и не имеющий подтипом [11]. Имя сущности становится именем таблицы. Экземплярам типа сущности соответствуют строки соответствующей таблицы;
- компоненты уникального идентификатора сущности превращаются в первичный ключ таблицы. Если имеется несколько возможных уникальных идентификаторов, выбирается наиболее используемый;
- связи типа «один-ко-многим» становятся внешними ключами, то есть образуется копия уникального идентификатора сущности на конце связи «один», и соответствующие столбцы составляют внешний ключ таблицы,

соответствующий типу сущности на конце связи «многие». Необязательные связи соответствуют столбцам, допускающим неопределенные значения; обязательные связи – столбцам, не допускающим неопределенные значения;

- индексы создаются для первичного ключа (уникальный индекс), внешних ключей и тех атрибутов, на которых предполагается в основном базировать запросы.

В качестве инструмента построения реляционной схемы базы данных использована СУБД Access. Отличительной чертой данной СУБД является простота ее использования в сочетании с широкими возможностями по разработке приложений. Создание реляционной схемы данных с помощью СУБД Access начинается с формирования структуры таблиц. При этом определяется состав полей и задается их описание [2].

Схема данных электронного магазина состоит из 6 таблиц: Товар, Клиент, Сотрудник, Доставка, Заказ и Товар-Заказ.

Свойства полей для таблицы Товар приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Свойства полей таблицы Товар

Имя поля	Ключевое поле	Тип поля	Размер поля	Индексированное поле
Код товара	Ключевое поле	Счетчик	Длинное целое	Да (Совпадения не допускаются)
Наименование товара		Текстовый	100	Нет
Описание товара		Текстовый	100	Нет
Цена		Денежный	Основной	Нет

Свойства полей для таблицы Клиент приведены в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Свойства полей таблицы Клиент

Имя поля	Ключевое поле	Тип поля	Размер поля	Индексированное поле
Код клиента	Ключевое поле	Счетчик	Длинное целое	Да (Совпадения не допускаются)
Фамилия		Текстовый	50	Нет
Имя		Текстовый	50	Нет
Отчество		Тестовый	50	Нет
Дата рождения		Дата/время	Краткий формат даты	Нет

Продолжение таблицы 3.5

Имя поля	Ключевое поле	Тип поля	Размер поля	Индексированное поле
Тип оплаты		Текстовый	100	Нет
Код доставки		Числовой	Длинное целое	Да (Совпадения допускаются)
Дата заказа		Дата/время	Краткий формат даты	Нет
Стоимость заказа		Денежный	Основной	Нет
Статус заказа		Текстовый	50	Нет

Свойства полей для таблицы Товар-Заказ приведены в таблице 3.6.

Таблица 3.6 - Свойства полей таблицы Товар-Заказ

Имя поля	Ключевое поле	Тип поля	Размер поля	Индексированное поле
Код заказанного товара	Ключевое поле	Счетчик	Длинное целое	Да (Совпадения не допускаются)
Код заказа		Числовой	Длинное целое	Да (Совпадения допускаются)
Код товара		Числовой	Длинное целое	Да (Совпадения допускаются)
Количество		Текстовый	50	Нет
Стоимость		Денежный	Основной	Нет

После определения структуры таблиц создается схема данных, в которой устанавливаются связи между таблицами. Связи устанавливаются между ключевыми полями таблиц. В большинстве случаев с первичным ключом одной таблицы, являющимся уникальным идентификатором каждой ее записи, связывается внешний ключ другой таблицы [2].

Реляционная схема базы данных электронного магазина представлена на рисунке 3.8.

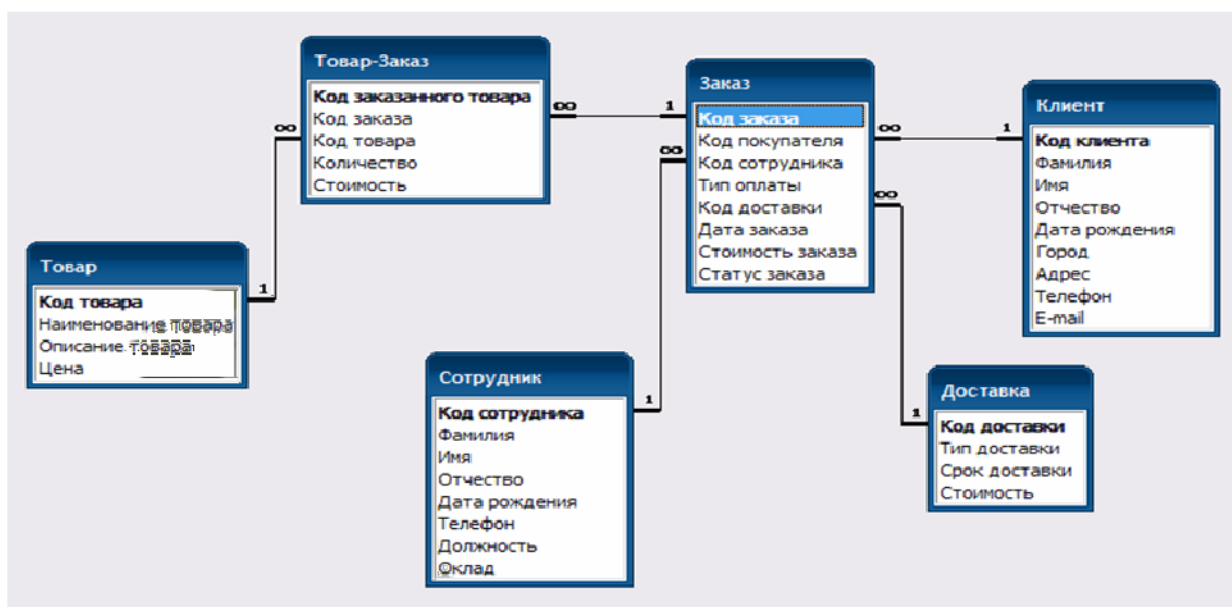


Рисунок 3.8 - Реляционная схема базы данных электронного магазина

3.3 Разработка Интернет-магазина

3.3.1 Назначение

Интернет-магазин – прикладная система, построенная с использованием технологии системы электронной торговли. Назначения:

- предоставление информации о товарах и услугах;
- интернет-представительство компании;
- сбор заказов;
- взаимодействие с другими компаниями;
- средство для массовой рассылки рекламных писем по электронной почте;
- сбор даны о покупателях, с целью дальнейшего информирования их о предложениях, поступлениях компании.

Функции, реализованные в интернет-магазине:

- оформление заказа;
- добавление, редактирование товаров;

- обратная связь с сотрудником компании;
- поиск товаров;
- разные виды учетных записей, позволяющие предоставлять разные цены в зависимости от статуса покупателя (розничный покупатель, дилер, оптовый покупатель);
- автообновление информации о наличии и ценах товаров;
- оповещение по почте о поступлении заказа.

Для нормальной, бесперебойной работы интернет-магазина необходимы:

- система защиты от DDos-атак;
- почтовый сервер;
- регулярное резервное копирование данных;
- firewall;
- не менее 2 Гб дискового пространства на сервере;
- не менее 256 Мб ОЗУ;
- высокая скорость передачи данных интернет провайдера.

Для эксплуатации интернет-магазина выделены следующие роли:

- администратор сайта;
- SEO-копирайтер;
- SEO-специалист;
- продавец
- консультант;
- менеджер по продажам.

Задачи администратора сайта:

- устранение неполадок на сайте;
- работа с хостингом;
- установка различных модулей и плагинов;
- настройка баз данных;
- обеспечение технической консультации клиентам;
- загрузка товаров и контента на сайт;
- осуществление мер по безопасности сайта;

- регулярной резервное копирование;
- настройка редиректа страниц сайта.

SEO-копирайтер – сотрудник, составляющий текстовый материал для сайта, содержащий необходимые ключевые слова для продвижения сайта в поисковых системах. В нашем случае это текстовая информация о товарах.

SEO-специалист выполняет следующие обязанности:

- регистрация сайта в поисковых системах;
- оптимизация HTML-кода в соответствии с поисковыми системами;
- регистрация компаний в каталогах;
- наращивание ссылочной массы;
- подбор ключевых слов для продвижения в поисковых системах;
- создание семантического ядра;
- управления инструментами для продвижения сайта.

Продавец-консультант осуществляет консультацию покупателей, осуществляет продажу в случае самовывоза, выписывает необходимую документацию для отпуска товаров на сторону.

Обязанности менеджера по продажам:

- разработка и реализация методов по совершению продаж (поиск каналов сбыта товаров, проведение переговоров с оптовыми покупателями и дилерами, создание союзов с другими компаниями);
- работа для реализации договоров (анализ документации покупателей и поставщиков, присвоение покупателям статусов оптовых покупателей и дилеров), заключение договоров по продажам и поставкам;
- обновление постоянных баз покупателей и поставщиков; – создание отчетов по объемам продаж.

3.3.2 Программная реализация Интернет-магазина

Программная реализация включает в себя такое понятие как Интерфейс пользователя.

Чем проще выполнена верхняя часть страницы, тем легче запомнить название сайта и саму фирму.

Типовой ошибкой многих сайтов является нагромождение в верхней части страницы сайта авангардной и сложной композиции из многих рисунков, среди которых едва заметно располагается название фирмы и название сайта. В результате человеческий глаз, сканируя данную часть страницы сайта, не успевает распознать и запомнить нужную информацию. Происходит перенасыщение. Вместо увеличения запоминаемости, на таких сайтах, происходит снижение запоминаемости основных надписей (рисунков) сайта, названия фирмы и название сайта [9]. Главная web-страница сайта представлена на рисунке 3.9.

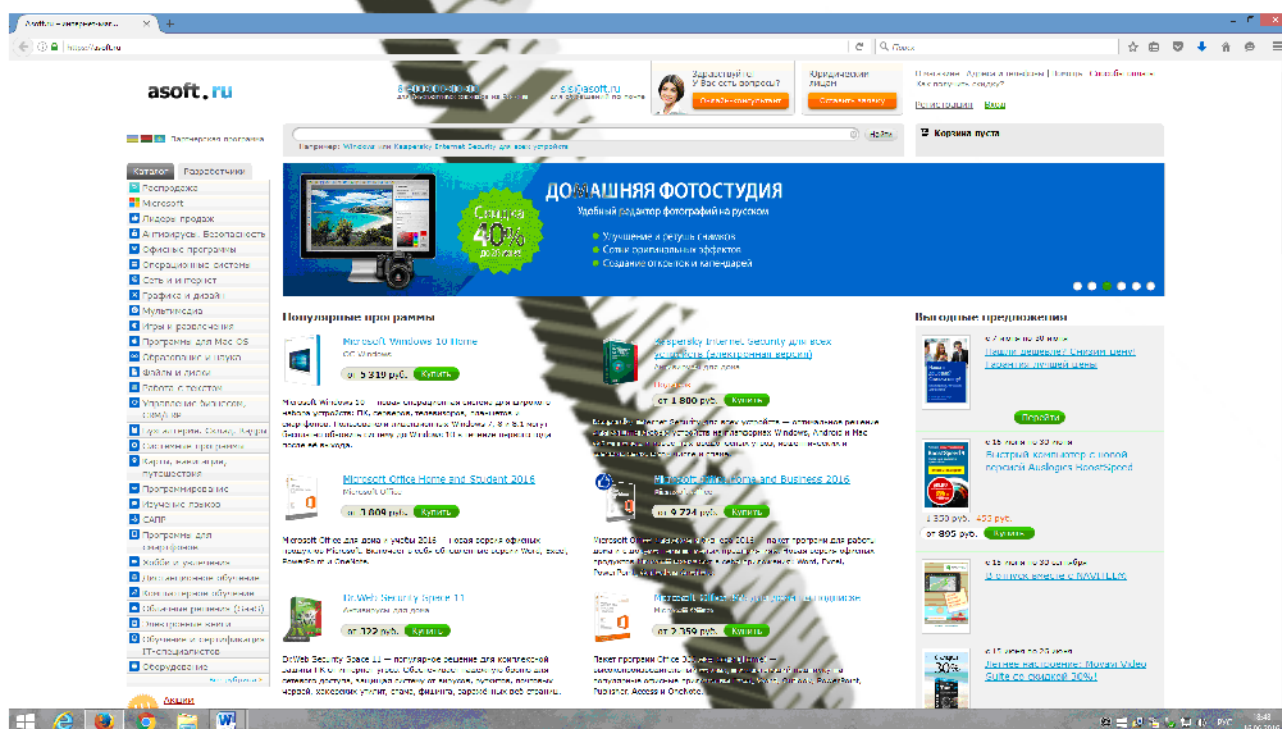


Рисунок 3.9 - Главная web-страница сайта Интернет – магазина

2. Наличие регистрационной формы. Прежде чем совершать какие либо операции с товаром, конечно же, кроме изучения и поиска, необходимо зарегистрироваться. Регистрационная форма служит для ввода персональных данных пользователей. В дальнейшем эта информация используется для их идентификации между сеансами работы с Интернет-магазином. Есть удобная

возможность восстановления забытых паролей – его просто высылают на указанный e-mail. При оформлении заказа покупатель должен зарегистрироваться, т.е. ввести контактную информацию: фамилию и имя, e-mail (логин), пароль и т.д. (см. рисунок 3.10). После регистрации покупателю отправляется по электронной почте письмо с сохраненными данными. Зарегистрированный пользователь в любой момент может поменять свои данные.

Главная > Регистрация

Регистрация

Заполнив анкету, Вы становитесь зарегистрированным пользователем нашего интернет-магазина. После регистрации Вам будут доступны все сервисы нашего магазина: возможность получения новостей, распродаж, участие в системе скидок и мероприятиях. Кроме этого, Вы сможете в любое время проследить за заказами нашего магазина. Если вы уже зарегистрированы, то [войдите](#) в систему.

Все поля анкеты обязательны для заполнения

Имя

Фамилия

E-mail

Пароль

Повторите пароль

Повтор пароля

☒ Регистрируюсь в интернет-магазине. Я соглашаюсь с условиями [политики](#) и даю согласие на [обработку моих персональных данных](#)


[Зарегистрироваться](#)

Рисунок 3.10 - Регистрация нового пользователя


После регистрации пользователю становится доступен «Персональный раздел» (см. рисунок 3.11)

Главная > Персональный раздел

Настройки






[Личная информация](#)
Личная информация используется при оформлении заказов в нашем интернет-магазине. Эти данные конфиденциальны и не передаются третьим лицам.




[Мои рассылки](#)
Оперативная информация о скидках, акциях, спецпредложениях, новых поступлениях программ.

Заказы

Смотреть статус оформленных заказов либо отменить их.
Неоплачено **0** заказов на сумму **0,00 руб.**
[Перейти к заказам](#)


Корзина



Сейчас в корзине находится:
0 программ на сумму **0,00 руб.**
[Оформить заказ](#)

Моя скидка

С учетом стоимости оплаченных заказов скидка на следующую покупку составляет



[Информация о скидках](#)

Рисунок 3.11 – Персональный раздел пользователя

3. Информационный раздел. На сайте реализован раздел «О компании», в котором располагается информация о виде деятельности магазина, системе скидок, и «Адреса и телефоны», в котором представлена контактная информация (см. рисунок 3.12).

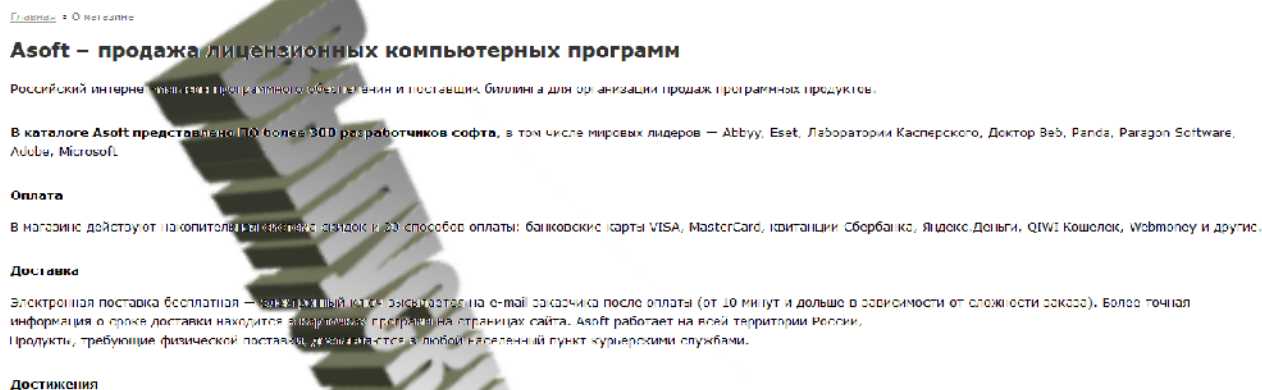


Рисунок 3.12 - Web-страница «О компании»

4. Товары должны быть распределены по группам.

Каталог товаров. Каталог представляет собой сложную и многоуровневую структуру данных, которая простым и понятным способом производит упорядочивание товаров. Каталог представлен в виде дерева объектов, верхний уровень которого состоит из списка разделов. Разделы содержат ссылки на конкретные товары. Такое упорядочивание просто необходимо для удобного и быстрого поиска и заказа товаров (см. рисунок 3.13).

На сайте реализована возможность поиска товаров по части названия и описания. Для каждого товара предусмотрено краткое и полное описание, плюс несколько изображений. Поисковая система является обязательным элементом динамического каталога. Несмотря на то, что каталог обеспечивает упорядочивание и группировку данных, поисковая система дает пользователю возможность быстрого поиска информации, что особенно важно в том случае, когда каталог представляет собой достаточно разветвленную структуру данных с большим количеством разделов, подразделов и товаров, пользователь плохо представляет в каком разделе может находиться интересующий его товар и есть ли он в каталоге вообще. Поисковая система в некоторых случаях позволяет

значительно сократить количество переходов между страницами каталога для доступа к интересующей информации.

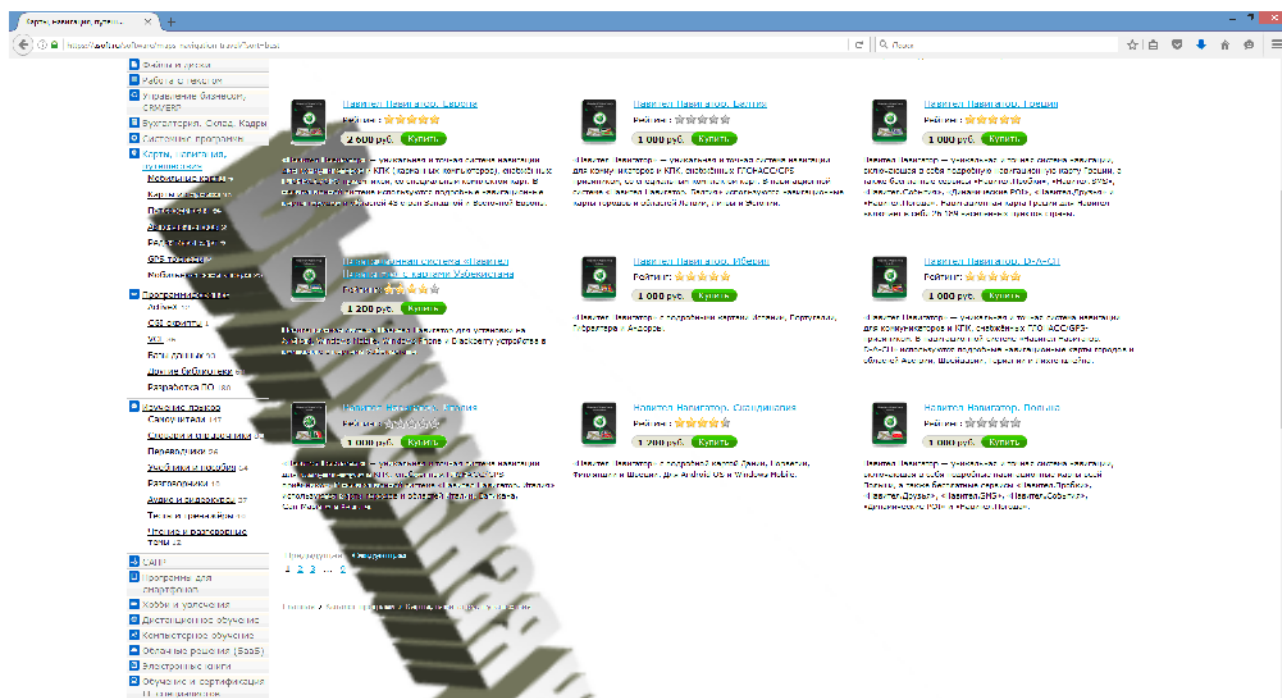


Рисунок 3.13 - Web-страница «Каталог товаров»

Для наглядности выбранных пользователем товаров и дальнейшей их покупки, на сайте реализована пользовательская корзина. Она представляет собой некоторый массив данных, который служит для хранения заказанного пользователем товара. Для совершения покупки заинтересовавших товаров, их нужно положить в корзину для покупок. Товар помещается в корзину нажатием кнопки «Добавить в корзину», которая размещена рядом с каждым представленным товаром и будет возможно продолжить выбор или перейти в корзину для дальнейшего оформления заказа.

Нажатие кнопки «Добавить в корзину» ни к чему не обязывает. Всегда можно удалить товар из корзины, отложить его для последующей покупки или вообще не делать заказ.

Посмотреть содержимое корзины можно в любой момент нажатием кнопки «Корзина» в правом верхнем углу экрана. Интерфейс пользовательской корзины представлен на рисунке 3.14.

Моя корзина

Наименование	Тип доставки ?	Кол-во	Цена	Скидка	Итого	Действия
ФотоШОУ PRO 8.0 [Студия]	На E-mail	1	2 100,00 руб. (НДС не облагается)	30,00%	1 470,00 руб.	
<div> К этому продукту рекомендуем добавить </div> <div> Запись программ на USB флешку [USB Flash Drive 8Gb] Доставка не включается в стоимость и оплачивается отдельно </div> <div> 799,00 руб. Добавить </div>						
Сумма скидок по заказу: 630,00 руб.						
Итого со скидками: 1 470,00 руб.						
+ Вернуться в каталог			Очистить корзину			
Уважаемый покупатель! Если у вас есть промо-купон, введите его серию и номер для получения скидки.			Активация купона Серия: <input type="text"/> Номер: <input type="text"/> Применить			
Оформить заказ						

Рисунок 3.14 - Web-страница «Корзина»

Нажатием кнопки «Оформить заказ» начинается процесс оформления заказа.

Оформление состоит из пяти шагов:

1) Идентификация (ввод логина и пароля; шаг пропускается, если покупатель предварительно ввел свой логин и пароль). Этап идентификации представлен на рисунке 3.15.

Авторизация

E-mail или Логин:

Пароль:

☒ запомнить меня

[Напомнить пароль](#)
[Регистрация](#)

Войти

Рисунок 3.15 – Идентификация пользователя

2) Выбор адреса доставки (можно ввести новый адрес или использовать один из ранее введенных).

3) Выбор способа доставки (возможные варианты - почта, курьерская доставка.).

4) Выбор способа оплаты (возможные варианты: банковский перевод).

5) Подтверждение заказа (присвоение заказу номера и прием в обработку Озоном).

На любом шаге можно вернуться назад и внести исправления в параметрах заказа. На пятом шаге необходимо проверить все данные и подтвердить заказ нажав кнопку «Оформить заказ».

Только после подтверждения заказа на пятом шаге заказ считается принятым.

Заказу присваивается номер, и по e-mail клиенту отправляется уведомление о принятии заказа.

Кроме того, на пятом шаге возможно сделать отметку, чтобы параметры этого заказа использовались в дальнейшем для «заказа за 1 шаг».

Это позволит использовать сокращенный способ оформления заказа, пропуская шаги 2-4.

Стоимость заказа складывается из двух частей: стоимости товаров в корзине и стоимости доставки.

После ввода всех необходимых параметров заказа, заказ подтверждается. И сообщаются для проверки все параметры заказа - адрес получателя, способы формирования, оплаты и доставки, а также подробный состав заказа - с полным расчетом его стоимости и стоимости доставки (см. рисунок 3.14).

После того, как нажата кнопка «подтвердить заказ», покупателю сообщаются идентификационный номер заказа и действия, которые потребуются для оплаты и получения заказа.

Если по каким-то причинам необходимо аннулировать какую-либо товарную позицию из оформленного и принятого в обработку заказа, то нужно


отправить письмо с указанием номера заказа и аннулируемого товара по электронному адресу магазина.

Для партнеров компании продажа товаров должна осуществляться по специальным ценам. Планируется разместить прайс – лист с ценами для партнеров в разделе «Партнерам».

5. Рассылка новостей. Посетитель имеет возможность подписаться (и отписаться) на новости Интернет-магазина. Эта возможность реализуется при регистрации пользователя (пользователь ставит галочку «Получать рассылку новостей»). После подписки покупателю периодически высылаются информация о новинках магазина.

6. Голосования за товары. Покупателю предоставлена возможность проголосовать за некоторые товары, а также просмотреть рейтинги голосов о товаре (см. рисунок 3.16).

Kaspersky Internet Security для всех устройств (электронная версия)



[Kaspersky Internet Security для всех устройств \(электронная версия\)](#)

Преимущества Kaspersky Internet Security ...
 Ключевые функции Kaspersky Internet Security для всех устройств ...
 Сравнение функций ...
 Варианты покупки ...

Kaspersky Internet Security для всех устройств – это оптимальное решение для защиты любых устройств на платформах Windows, Android и Mac OS от новых и известных вредоносных угроз, мошеннических и сетевых атак, в том числе и спама. Для решения задач по комплексной защите применены различные компоненты и функции защиты.

Купив Kaspersky Internet Security от «Лаборатории Касперского», вы встретите антивирусный иммунитет и настоящую свободу.

- Простота защиты всех устройств.
- Блокировка любых интернет-угроз.
- Безопасность онлайн-платежей.
- Защита общения через интернет и SMS.

[Узнать больше](#)

от **1 800 руб.** [Перейти к вариантам покупки](#)

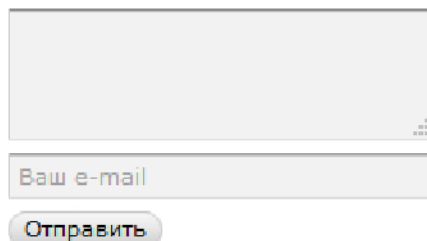
Рейтинг: ★★★★★
 3.72 из 5 (голосов: 6)

Разработчик:
[Лаборатория Касперского](#)
[Лицензионное соглашение](#)

Рисунок 3.16 – Рейтинг товара

7. Раздел обратная связь. Пользователи могут задавать свои вопросы через раздел обратная связь. Администратор магазина отвечает на него в течении 1-3 дней. Так же пользователи имеют возможность отправлять свои письма с вопросами по электронному адресу Интернет-магазина. Это способствует повышению качества обслуживания, удержанию старых клиентов и привлечению новых.

Чтобы высказать **ваши предложения, замечания или задать вопрос**, пожалуйста, воспользуйтесь формой обратной связи или [напишите письмо](#).



Ваш e-mail

Отправить

Рисунок 3.17 – Обратная связь

3.4 Оценка затрат при реализации проекта

3.4.1 Определение затрат на создание Интернет-магазина

Затраты на создание любого программного продукта или Web-сайта складываются из расходов по оплате труда разработчика программы и расходов по оплате машинного времени при отладке программы:

$$З_{спп} = З_{зп} + З_{маш} + З_{общ}, \quad (3.1)$$

где $З_{спп}$ – затраты на создание программного продукта;

$З_{зп}$ – затраты на оплату труда разработчика программы;

$З_{маш}$ – затраты на оплату машинного времени;

$З_{общ}$ – общие затраты.

3.4.2 Расходы на оплату труда разработчика

Расходы на оплату труда разработчика сайта определяются путем умножения трудоёмкости создания сайта на среднечасовую оплату разработчика (с учётом коэффициента отчислений на социальные нужды):

$$З_{зп} = t \cdot Т_{час} \quad (3.2)$$

где t – трудоемкость создания сайта;

$T_{\text{час}}$ – среднечасовая оплата труда разработчика.

3.4.3 Расчёт трудоёмкости создания программного продукта

Трудоёмкость разработки программного продукта можно определить следующим образом:

$$t = t_{\text{оп}} + t_{\text{конц}} + t_{\text{диз}} + t_{\text{стр}} + t_{\text{прог}} + t_{\text{инф}} + t_{\text{отл}} \quad (3.3)$$

где $t_{\text{оп}}$ – затраты труда на подготовку описания задачи;

$t_{\text{конц}}$ – затраты труда на поиск концептуальных решений сайта;

$t_{\text{диз}}$ – затраты труда на разработку элементов дизайна сайта;

$t_{\text{стр}}$ – затраты труда на разработку структуры сайта и каркаса сайта;

$t_{\text{прог}}$ – затраты труда на составление HTML-кода и Java-кода сайта;

$t_{\text{инф}}$ – затраты труда на информационное наполнение сайта;

$t_{\text{отл}}$ – затраты труда на отладку и тестирование сайта.

Составляющие затрат, в свою очередь можно вычислить через условное число операторов Q по формуле:

$$Q = O \cdot C \cdot K_r \cdot (1 + n \cdot P) \quad (3.4)$$

где O – предполагаемое количество условных строчек кода на всех страницах сайта.;

C – коэффициент сложности сайта (обычно определяется в пределах 1,0 – 1,5). Более высокие коэффициенты используются только в крупных разработках корпоративного уровня;

K_r – коэффициент повторения одного и того же кода во всех страницах сайта (0,1 – 0,9)

n – количество коррекций сайта в ходе его разработки (имеется в виду значительная перестройка кода или дизайна сайта);

P – средний коэффициент коррекции сайта в ходе его разработки ($P=1,0$ значит что сайт полностью создавался заново. Обычно высокий коэффициент

коррекции говорит о допущенных неточностях на этапе предварительного проектирования сайта).

На основании формулы подсчета количества условных операторов в программе получим:

$$Q = 1700 \cdot 1,1 \cdot 0,5 \cdot (1 + 2 \cdot 0,15) = 1215 \text{ условных строчек кода.}$$

3.4.4 Расчёт затрат труда по всем стадиям разработки программы

Затраты труда на разработку программы вычисляются на основании исходных данных, представленных в таблице 3.7

Таблица 3.7 - Временные затраты на разработку программы

№ п\п	Наименование стадии	Доля в общем объеме работ (%)	Временные затраты (час.)
1	Подготовка и описание задачи	10	40
2	Поиск концептуального решения сайта	10	25
3	Разработка элементов дизайна	20	60
4	Разработка структуры и каркаса	20	60
5	Составление HTML и Java кода	15	45
6	Информационное наполнение	15	45
7	Отладка и тестирование	10	30

Для расчета так же используются дополнительные коэффициенты:

В – коэффициент увеличения затрат труда вследствие недостаточного описания задачи и последующих доработок (определяется в пределах 1,0 – 5,0). Нормальный коэффициент обычно не превышает значения $V = 1,5$;

К – коэффициент квалификации разработчика. Для разработчиков со стажем менее 2 лет данный коэффициент равен 0,8

В связи с тем, что в процессе разработки программы производились некоторые уточнения и доработки, коэффициент увеличения затрат $V = 1,2$

1) Расчёт затрат труда на подготовку описания задачи. Затраты труда на изучение описания задачи с учётом уточнения описания и квалификации разработчика определяются:

$$t_{\text{оп}} = Q \cdot B / (40 \cdot K) = 1215 \cdot 1,2 / (40 \cdot 0,8) = 45,6 \text{ чел./час}$$

2) Расчет затрат труда на поиск концептуального решения сайта. Затраты вычисляются по формуле:

$$t_{\text{конц}} = Q / (25 \cdot K) = 1215 / (25 \cdot 0,8) = 60,75 \text{ чел./час}$$

3) Расчет затрат труда на разработку элементов дизайна:

$$t_{\text{диз}} = Q / (60 \cdot K) = 1215 / (60 \cdot 0,8) = 23,31 \text{ чел./час}$$

4) Расчет затрат труда на разработку структуры и каркаса:

$$t_{\text{стр}} = Q / (60 \cdot K) = 1215 / (60 \cdot 0,8) = 23,31 \text{ чел./час}$$

5) Расчёт затрат труда на составление HTML и Java кода:

$$t_{\text{прог}} = Q / (45 \cdot K) = 1215 / (45 \cdot 0,8) = 33,75 \text{ чел./час}$$

6) Расчет затрат на информационное наполнение сайта. Данный тип затрат труда складывается из двух показателей:

$$t_{\text{инф}} = t_{\text{наб}} + t_{\text{оф}} \quad (3.5)$$

где $t_{\text{наб}}$ – затраты труда на подготовку и набор текста;

$t_{\text{оф}}$ – затраты труда на оформление и проверку текста.

$$t_{\text{наб}} = Q / (45 \cdot K) = 1215 / (45 \cdot 0,8) = 33,75 \text{ чел./час}$$

$$t_{\text{оф}} = 0,75 \cdot t_{\text{наб}} = 0,75 \cdot 151,2 = 25,31 \text{ чел./час}$$

$$t_{\text{инф}} = 33,75 + 25,31 = 59 \text{ чел./час}$$

Затраты труда на отладку сайта на ЭВМ при комплексной отладке задачи:

$$t_{\text{отл}} = 1,5 \cdot t_{\text{Аот}} , \quad (3.6)$$

где $t_{\text{Аот}}$ – затраты на отладку сайта при автономной отладке одной страницы.

$$t_{\text{Аот}} = Q / (30 \cdot K) = 1215 / (30 \cdot 0,8) = 50,62 \text{ чел./час}$$

$$t_{\text{отл}} = 1,5 \cdot 50,62 = 75,93 \text{ чел./час}$$

Исходя из всех расчетов затрат труда по каждой из стадий разработки программы можно вычислить общую трудоемкость проекта:

$$t = 45,6 + 60,75 + 23,31 + 23,31 + 33,75 + 59 + 75,93 = 321,65 \text{ чел./час}$$

Таблица 3.8 - Затраты труда на этапах проектирования

№ п\п	Наименование стадии	Обозначение	Трудоемкость	
			в чел./час	в чел./днях (8-час. день)
1	Подготовка и описание задачи	(top)	45,6	5,7
2	Поиск концептуального решения сайта	(tkонц)	60,75	7,6
3	Разработка элементов дизайна	(tdиз)	23,31	2,91
4	Разработка структуры и каркаса	(tстр)	23,31	2,91
5	Составление HTML и Java кода	(tprog)	33,75	4,22
6	Информационное наполнение	(тинф)	59	7,37
7	Отладка и тестирование	(totл)	75,93	9,5
ИТОГО			321,65	40,21

3.4.5 Расчет зарплаты разработчика

Средняя зарплата разработчика-дизайнера сайтов в современных рыночных условиях может варьироваться в широком диапазоне. Для расчёта возьмём среднюю часовую оплату труда, которая составляет $T_{\text{час}} = 70$ руб./час, что составляет 11200 руб./мес. при 8-ми часовом рабочем дне и 5-ти дневной рабочей неделе. Эта цифра близка к реальной заработной плате Web-дизайнера и разработчика.

Затраты на оплату труда разработчика состоят из зарплаты разработчика и отчислений на социальные нужды. Отчисления на социальные нужды включают в себя:

- пенсионный фонд (28%);
- фонд медицинского страхования (4%);
- соцстрах (3,6%).

Итого отчисления на социальные нужды составляют 35,6%. Отсюда затраты на оплату труда разработчика составляют:

$$З_{\text{пл}} = 11200 \cdot 10 \cdot 1,365 \cdot 1,8 = 273\,370 \text{ руб. в год}$$

3.4.6 Затраты на оплату машинного времени

Затраты на оплату машинного времени при отладке программы определяются путём умножения фактического времени отладки программы на цену машино-часа арендного времени:

$$З_{\text{маш}} = С_{\text{час}} \cdot t_{\text{ЭВМ}} \quad (3.7)$$

где $С_{\text{час}}$ – цена машино-часа арендного времени, руб./час;

$t_{\text{ЭВМ}}$ – фактическое время отладки программы на ЭВМ;

Фактическое время отладки вычисляется по формуле:

$$t_{\text{ЭВМ}} = t_{\text{конц}} + t_{\text{диз}} + t_{\text{стр}} + t_{\text{прог}} + t_{\text{инф}} + t_{\text{отл}}$$

$$t_{\text{ЭВМ}} = 60,75 + 23,31 + 23,31 + 33,75 + 59 + 75,93 = 276,05 \text{ часа}$$

Цена одного машино-часа арендного времени вычисляется по формуле:

$$С_{\text{час}} = З_{\text{ЭВМ}} / T_{\text{ЭВМ}} \quad (3.8)$$

где $З_{\text{ЭВМ}}$ – полные затраты на эксплуатацию ЭВМ в течении года;

$T_{\text{ЭВМ}}$ – действительный годовой фонд времени ЭВМ, час/год;

Годовой фонд времени работы ЭВМ вычисляется по формуле:

$$T_{\text{ЭВМ}} = t_{\text{раб}} \cdot (D_{\text{год}} - D_{\text{пр}}) - 26 \cdot t_{\text{проф}} \quad (3.9)$$

где $t_{\text{раб}}$ – продолжительность рабочего дня (8-часовой рабочий день);

$D_{\text{год}}$ – количество дней в году (365 дней);

$D_{\text{пр}}$ – количество нерабочих дней в году (119 дней);

$t_{\text{проф}}$ – количество часов простоя ЭВМ в связи с плановыми профилактическими работами (по 4 часа каждые 2 недели).

$$T_{\text{ЭВМ}} = 8 \cdot (365 - 119) - 26 \cdot 4 = 1864 \text{ часа}$$

Полные затраты на эксплуатацию ЭВМ можно определить по формуле:

$$З_{\text{ЭВМ}} = (И_{\text{зп}} + А + И_{\text{эл}} + И_{\text{вм}} + И_{\text{тр}} + И_{\text{пр}}) \quad (3.10)$$

где $И_{\text{зп}}$ – годовые издержки на заработную плату обслуживающего персонала, руб./год;

$А$ – годовые издержки на амортизацию, руб./год;

$И_{\text{эл}}$ – годовые издержки на электроэнергию, потребляемую ЭВМ, руб./год;

Ивм – годовые издержки на вспомогательные материалы, руб./год;

Итр – затраты на обслуживание компьютера, руб./год;

Ипр – годовые издержки на прочие и накладные расходы, руб./год.

Сумма годовых амортизационных отчислений определяется по формуле:

$$A = C_{\text{бал}} \cdot N_{\text{ам}} \quad (3.11)$$

где $C_{\text{бал}}$ – балансовая стоимость компьютера, руб./шт.;

$N_{\text{ам}}$ – норма амортизации. Норма амортизации компьютерной техники (ввиду быстрого морального устаревания) обычно – 20%.

Балансовая стоимость ПЭВМ включает отпускную цену, расходы на транспортировку, монтаж оборудования и его наладку:

$$C_{\text{бал}} = C_{\text{рын}} + Z_{\text{уст}} \quad (3.12)$$

где $C_{\text{рын}}$ – рыночная стоимость компьютера, руб./шт.;

$Z_{\text{уст}}$ – затраты на доставку и установку компьютера, руб./шт.

Компьютер, на котором велась работа, был приобретен по цене $C_{\text{рын}} = 25000$ руб., затраты на установку и наладку составили примерно 3% от стоимости компьютера:

$$Z_{\text{уст}} = 3\% \cdot C_{\text{рын}} = 0.03 \cdot 25000 = 750 \text{ руб.}$$

$$C_{\text{бал}} = 25000 + 750 = 25750 \text{ руб./шт.}$$

$$A = 25750 \cdot 0,2 = 5150 \text{ руб./год.}$$

Стоимость электроэнергии, потребляемой за год, определяется по формуле:

$$I_{\text{эл}} = P_{\text{ЭВМ}} \cdot T_{\text{ЭВМ}} \cdot C_{\text{эл}} \cdot \text{кисп} \quad (3.13)$$

где $P_{\text{ЭВМ}}$ – суммарная мощность ЭВМ;

$C_{\text{эл}}$ – стоимость 1кВт*ч электроэнергии;

кисп – коэффициент интенсивного использования мощности машины.

Согласно техническому паспорту ЭВМ $P_{\text{ЭВМ}} = 0,48$ кВт, стоимость 1кВт/ч электроэнергии для предприятий $C_{\text{эл}} = 6,5$ руб., интенсивность использования машины $\text{кисп} = 0,95$.

Тогда расчётное значение затрат на электроэнергию:

$$I_{\text{эл}} = 0,48 \cdot 1864 \cdot 6,5 \cdot 0,95 = 5525 \text{ руб.}$$

Затраты на обслуживание компьютера принимаются равными 3% от стоимости ЭВМ:

$$\text{Итр} = 0,03 \cdot \text{Сбал} = 0,03 \cdot 25000 = 750 \text{ руб.}$$

Затраты на материалы, необходимые для обеспечения нормальной работы ПЭВМ составляют около 5% от стоимости ЭВМ:

$$\text{Ивм} = 0,05 \cdot 25000 = 1250 \text{ руб.}$$

Прочие косвенные затраты, связанные с эксплуатацией ЭВМ, состоят из амортизационных отчислений на здания, стоимости услуг сторонних организаций и составляют около 5% от стоимости ЭВМ:

$$\text{Ипр} = 0,05 \cdot 25000 = 1250 \text{ руб.}$$

Издержки на заработную плату обслуживающего персонала складываются из основной заработной платы и отчислений на социальные нужды:

$$\text{Изп} = \text{Иоснзп} + \text{Иотчзп}$$

Сумма основной заработной платы определяется исходя из общей численности работающих в штате:

$$\text{Иоснзп} = 12 \cdot \sum \text{Зіокл}, \quad (3.14)$$

где Зіокл - тарифная ставка i -го работника в месяц, руб..

В штат обслуживающего персонала должны входить техник с месячным окладом 7000 руб., системный администратор с окладом 9000 руб.

Тогда, учитывая, что данный персонал обслуживает порядка 80 машин, получим издержки на основную заработную плату обслуживающего персонала составят:

$$\text{Иоснзп} = 12 \cdot (7000 + 9000)/10 \cdot 1,8 = 34560 \text{ руб.}$$

Сумма отчислений на социальные нужды составляет 35.6% от суммы дополнительной и основной заработных плат:

$$\text{Иотчзп} = 0,356 \cdot 34560 = 12303,36 \text{ руб.}$$

Тогда годовые издержки на заработную плату обслуживающего персонала составят:

$$\text{Изп} = 34560 + 12303,36 = 46863,36 \text{ руб.}$$

Полные затраты на эксплуатацию ЭВМ в течении года составят:

$$З_{ЭВМ} = 46863,36 + 5150 + 5525 + 1250 + 750 + 1250 = 60788,36 \text{ руб.}$$

Тогда цена машино-часа арендуемого времени составит

$$С_{час} = 60788,36 / 1864 = 32,61 \text{ руб.}$$

Общие расходы это расходы на освещение, отопление, коммунальные услуги и т.п. Они принимаются равными одной трети основной заработной платы разработчика программы т.е. 78609 руб.

Тогда затраты на создание программного продукта (срок создания программного продукта – 3 месяца) составят:

$$З_{спп} = (273370 + 60788,36 + 78609) \cdot 0,25 = 103191,84 \text{ руб.}$$

Выводы по 3 разделу.

При разработке архитектуры интернет - магазина, для удобства было обозначено несколько частей: администраторская, клиентская и программная.

Администраторская часть содержит инструменты управления интернет - магазином и включает в себя как общие настройки магазина, так и специальные настройки.

В клиентской части архитектуры разрабатывается максимально удобная и доступная работа потенциального клиента на страницах интернет - магазина. Разработка интерфейса, доступные и понятные диалоговые окна.

Программная часть архитектуры интернет - магазина рассматривается как взаимосвязь операционной и серверной части.

Серверная часть содержит в себе размещение интернет магазина на сайте провайдера, поддерживающие технологии, используемые при создании интернет - магазина. В операционной части рассматривается среда разработки интернет магазина.

Заключение

Цель выпускной квалификационной работы достигнута. В ходе выполнения исследования были решены следующие задачи:

- проведен анализ предметной области, приведен обзор принципов построения информационных систем для торговли через Интернет, рассмотрены вопросы организации деятельности Интернет-магазинов, осуществлена постановка задачи исследования, приведены сравнительные характеристики программных средств построения электронного магазина.;
- проведен анализ методов и технологий проектирования и разработки интернет-магазина и обоснован выбор.;
- построена функциональная модель деятельности интернет-магазина;
- спроектирована базы данных;
- проведено проектирование структуры Интернет-магазина;
- проведена разработка интернет-магазина;
- осуществлен расчет затрат при проектировании и разработке интернет-магазина.

В разработанном электронном магазине удачно сочетается интерфейс магазина с его функциональностью и простотой использования.

Разработана максимально удобная и доступная работа потенциального клиента, доступные и понятные диалоговые окна. Разбитые по категориям товары, имеющие подробное описание с иллюстрациями, гибкая возможность поиска по разным критериям, просмотр «новинок» и самых продаваемых товаров оставят у клиента приятное впечатление. На любой товар покупатель сможет оставить свой отзыв, формируя тем самым, дополнительную рекламу товару. Используемый 128-битный протокол безопасности SSL, придаст уверенности покупателю в сохранности своих конфиденциальных данных.

Различные способы оплаты и доставки подойдут любому клиенту, ведь он может получить свой заказ, не выходя из дома в оговоренные сроки.

Список библиографических источников

- 1) Балабанов, И.Т. Электронная коммерция [Текст]: Учеб. пос. / И.Т. Балабанов. – СПб.: Питер, 2011. – 336 с.: ил.
- 2) Бекаревич, Ю.Б. Самоучитель Microsoft Access 2003 [Текст] / Ю.Б. Бекаревич, Н.В. Пушкина. – BHV, 2014. – 752 с.
- 3) Буров, В.П. Бизнес-план фирмы [Текст] / В.П. Буров - М.: «Инфра-М», 2011.
- 4) Быков, В.А. Электронный бизнес и безопасность [Текст] / В.А. Быков. - М.: Радио и связь, 2013. - 200 с.
- 5) Джерк, Н. Разработка приложений для электронной коммерции [Текст] / Н. Джерк. – СПб.: Питер, 2011. – 512 с.
- 6) Зольников, Д.С. PHP [Текст] / Д.С. Зольников - изд. НТ Пресс, Москва, 2012. – 256 с.
- 7) Калянов, Г.Н. CASE – технологии: консалтинг в автоматизации бизнеспроцессов [Текст] / Г.Н. Калянов - Высшая компьютерная школа МГУ, 2014. - 78 с.
- 8) Козленко, Л. Проектирование информационных систем [Текст] // КомпьютерПресс. – № 9. – 2013. – С. 3-17.
- 9) Колисниченко, Д.Н. Самоучитель PHP5 [Текст] / Д.Н. Колисниченко. - 3-е изд. - СПб. : Наука и Техника, 2013. - 576 с.
- 10) Кузнецов, С.Д. Основы современных баз данных [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ods.com.ua/win/rus/db/osbd/contents.htm>. – Загл. с экрана.
- 11) Нормализация отношений (документация) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.interface.ru/home.asp?artId=3807>. – Загл. с экрана.
- 12) Нормализация реляционных баз данных. Нормализация отношений [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cyberguru.ru/database/database-theory/relational-database-normalization-page4.html>. – Загл. с экрана.

- 13) Нормализация реляционных баз данных. Первая нормальная форма [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cyberguru.ru/database/database-theory/relational-database-normalization-page5.html>. – Загл. с экрана.
- 14) Орлов, Л.В. Как создать электронный магазин в Интернет [Текст] / Л.В. Орлов. – 2-е изд. – М.: Бук-пресс, 2015. – 384 с.
- 15) Пауэлл, Т. Web-дизайн [Текст] / Т. Пауэлл. - 3-е изд., перераб. и доп. - СПб. : БХВ, 2014. - 1084 с.
- 16) Программный комплекс управления Интернет-магазином [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.e-commerce.ru/biz_tech/implementation/b2c/ishop_management.html#3. – Загл. с экрана.
- 17) Проектирование реляционных баз данных с использованием семантических моделей. ER-диаграммы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://datasql.ru/gotorelbd/9.htm>. – Загл. с экрана.
- 18) Пушкинов, А.Ю. Введение в системы управления базами данных. Часть 1. Реляционная модель данных [Текст]: Учеб. пос. / А.Ю. Пушкинов. – Уфа: Изд-е Башкирского ун-та, 2014. – 108 с.
- 19) Реляционный подход к построению инфологической модели [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.ssti.ru/kpi/informatika/Content/biblio/b1/inform_man/gl_15_2.htm. – Загл. с экрана.
- 20) Рубен, А. Эффективная работа с СУБД [Текст] / А. Рубен, А. Горев, С. Макшарипов - СПб.: Питер, 2013. - 822 с.
- 21) Система управления Web-контентом (Web-content Management Systems) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.e-commerce.ru/biz_tech/implementation/web_tech/wcsm.html. – Загл. с экрана.
- 22) Смирнова, Г.Н. Проектирование экономических информационных систем [Текст] : Учебник / Г.Н. Смирнова, А.А. Сорокин, Ю.Ф. Тельнов. ; под общ. ред. Ю.Ф. Тельнова. - М. : Финансы и статистика, 2011. - 512 с.
- 23) Ульман Л. MySQL [Текст] / Л. Ульман. - СПб. : Питер, 2014. - 352 с.

- 24) Филлипс, Д. PR в Интернете [Текст] / Д. Филлипс. - М. : ФАИР-ПРЕСС, 2014. - 320 с.
- 25) Корсаков, М.Н. Экономика, организация и управление на предприятии [Текст] : Учебник / М.Н. Корсаков, Ю.И. Ребрин, Т.В. Федосова, Т.А. Макареня, И.К. Шевченко и др.; Под ред. М.А.Боровской. - Таганрог: ТТИ ЮФУ, 2013. - 440 с.
- 26) Юрасов, А.В. Электронная коммерция [Текст]: Учеб. пос. / А.В. Юрасов. – М.: Дело, 2013. – 480 с.

Приложения

Приложение А.

Рассмотрение работы интернет - магазина

1 Рассмотрение работы интернет - магазина на примере «WebShop»

Программное обеспечение для создания интернет-магазина OSG WebShop v.1 давно завоевало заслуженную популярность среди пользователей благодаря оптимальному сочетанию цены и качества. Однако отечественная отрасль электронной коммерции развивается стремительными темпами, и за относительно короткий промежуток времени мы сумели продвинуться далеко вперед.

OSG WebShop v.1 обеспечивает полный набор функций, необходимых для открытия и продвижения бизнеса в Интернете, причем некоторые из этих возможностей отсутствуют даже в дорогих коммерческих решениях, не говоря уже о предлагаемых по бросовым ценам готовых модулях. Программа позволяет реализовать эффективные маркетинговые программы и даже перевести в Сеть взаимоотношения с дилерами, внедрив гибкую систему скидок. Благодаря шаблонной концепции дизайна, можно без особого труда изменять структуру сайта для повышения удобства магазина. Редактирование информации о структуре каталога осуществляется в специальной управляющей программе, которая позволяет изменять информацию на локальном компьютере и затем загружать ее на сервер, что обеспечивает дополнительную экономию времени и денег.

Для тех же, кому необходимо, прежде всего, высокое качество, предлагается приобрести вторую версию своего пакета (OSG WebShop v.2) [1], обладающую значительно расширенными функциональными возможностями, а также воспользоваться услугами компании при создании интернет части своего бизнеса. Интернет-магазин на базе ПО OSG WebShop предоставляет его владельцу следующие возможности:

- создание электронного каталога предлагаемых товаров или услуг;
- размещение его управляющей части на удаленном компьютере пользователя;
- обеспечение обратной связи с сервером для создания базы данных интернет магазина с рабочего места менеджера (локального компьютера);
- самостоятельное управление работой интернет - магазина;
- автоматическое выставление счетов на оплату приобретаемого товара;
- установка различного уровня цен на товары или услуги для разных категорий оптовых и розничных пользователей;
- подключение платежных систем для организации online расчетов;
- интеграция в бэк-офисные и бухгалтерские системы предприятия;
- анализ работы интернет - магазина на основании статистических данных, формируемых в процессе работы магазина;
- возможность проведения маркетинговых акций и формирования системы скидок;
- выбор установки цен - в рублях или долларах.

Преимущества использования Интернет магазина:

- дополнительный круглосуточный канал сбыт товаров или услуг;
- удобный сервис для потребителей, позволяющий ознакомиться с перечнем товаров, совершить резервирование или покупку товаров в реальном времени, используя различные варианты оплаты и доставки;
- анализ статистики, проводимых рекламных и маркетинговых акций по продвижению товара или услуги;
- организовать сервис нового уровня для обслуживания оптовых партнеров, позволяющий при интеграции с внутренней учетной системой практически полностью автоматизировать весь процесс взаимодействия;

- автоматизация взаимодействия с клиентом, что даст возможность освободить персонал для решения более актуальных проблем;
- логично представленная информация позволит клиенту самостоятельно найти интересующий его товар;
- экономия средств. Если есть собственное решение или его разработка, то прекрасно представляете необходимые на это затраты, в этом случае аренда готового решения - выгодная альтернатива.

Посетитель интернет магазина получает:

- возможность выбора товара по каталогу, используя навигацию или систему поиска;
- возможность сделать заказ или резерв товаров в реальном режиме времени с возможностью отследить этапы по его обработке;
- выбор способа доставки и оплаты товара, предлагаемый интернет - магазином;
- подтверждение заказа по электронной почте и возможность отслеживания процесса его обработки, используя личные коды доступа к индивидуальной информации;
- возможность получить консультацию о предоставляемых услугах интернет магазина от его персонала, используя различные виды связи.

Пример магазина можно посмотреть на сайте: http://shop1.telekom.ru/cgi-bin/osg_script.cgi?i=demoshop1. На сайте предлагают опробовать Демо - версию программы. Стоимость же полного программного комплекса OSG WebShop v.2. - \$950. В стоимость включена установка на сервер покупателя [1].

2 Рассмотрение работы интернет - магазина на примере ShopScript

Достаточно многофункциональное решение для создания систем электронной коммерции и интернет-магазинов Shop-Script PREMIUM включает в себя все возможности продуктов Shop-Script FREE и PRO, и предоставляет большое количество других возможностей, среди которых:

- конфигурирование продуктов (например, выбор цвета, размера);
- расширенный поиск продуктов по различным параметрам (например, по весу, производителю);
- работа с электронными товарами (возможность скачивания продуктов пользователями после оплаты);
- работа с электронными платежными системами;
- мощная система учета заказов и покупателей;
- расчет налогов и стоимости доставки;
- и многое другое.

Основные характеристики Shop-Script:

- навыки программирования не требуются;
- установка за 5 минут;
- стабильная работа на платформах Windows, UNIX, Linux, FreeBSD, MacOS;
- работа с СУБД MySQL, MS SQL Server, Interbase;
- сто процентный открытый исходный код;
- интуитивная в управлении панель администрирования;
- дружественный интерфейс пользовательской части;
- бесплатная техническая поддержка покупателей;
- бесплатный доступ ко всем обновлениям продуктов Shop-Script PREMIUM;
- легкая настройка через веб-интерфейс: системные настройки, налог, информация о магазине, оформление, валюты, и т.п.;
- возможность локализации через административный интерфейс: настройка списков стран, зон (областей), типов валют и пр.

Оформление:

- сто процентный шаблонный дизайн (основанный на библиотеке Smarty);

- пять демонстрационных шаблонов включены в дистрибутив;
- поддержка многоязычности интерфейса;
- работа с неограниченным числом типов валют;
- простая интеграция готового дизайна;
- фотографии/логотипы категорий и продуктов;
- CSS-совместимый дизайн.

Витрина магазина:

- неограниченное число дополнительных информационных страниц, редактируемых в режиме администрирования;
- система публикации новостей;
- голосование для пользователей;
- поддержка анимационных фотографий продуктов.

Каталог продукции: - неограниченное число категорий;

- неограниченное число продуктов;
- неограниченная глубина дерева категорий;
- каждый товар может быть добавлен сразу в несколько (без ограничений) категорий;
- возможность отключения показа продуктов;
- учет остатков товарных позиций на складе;
- HTML описание продуктов;
- редактирование META keywords и description для каждого продукта индивидуально;
- возможность указания стоимости доставки для каждого продукта индивидуально;
- каждый продукт может быть отнесен к некоторому классу налогов;
- поддержка электронных продуктов (продуктов, которые пользователь может автоматически скачать после оплаты);
- фото галерея для продуктов (неограниченное число изображений для каждого продукта);
- два вида цен - старая (недействительная) и текущая;
- неограниченное число дополнительных параметров продуктов;
- конфигуратор продуктов (определение возможных вариантов параметров товара - например, выбор размера HDD для компьютера, выбор цвета и размера одежды и пр.);
- система рейтинга/популярности продуктов, создаваемая покупателями (голосования за продукты);
- перекрестный маркетинг - рекомендуемые продукты ("с этим товаром мы рекомендуем ...");
- специальные предложения на витрине;
- генерируемый прайс-лист;
- настройка порядка сортировки продуктов и категорий;
- сравнение продуктов;
- возможность выбора параметра сортировки (например, сортировка по наименованию продукта, по цене);
- поиск продуктов в администрировании;
- простой поиск по наименованию и описанию продуктов в пользовательской части;
- расширенный поиск по параметрам продуктов (например, по размеру памяти компьютера, по наличию Bluetooth у телефона);
- HTML описания категорий и логотипы категорий;
- обсуждение продуктов с возможностью редактирования/ответа/удаления сообщений в администрировании;
- импорт базы данных из прайс-листа Excel;
- импорт продукции из 1С Предприятие (списка номенклатуры);
- синхронизация баз данных между несколькими магазинами (возможность администрирования магазина "офф-лайн" и загрузки базы данных на удаленный сервер, возможность бэкапа базы данных) [1].

Виртуальная корзина и оформление заказов:

- возможность выбора конфигурации товара перед добавлением в корзину (например, выбор цвета и размера одежды);
- виртуальная корзина для зарегистрированных и незарегистрированных покупателей;
- сохранение виртуальной корзины зарегистрированных покупателей в базе данных;
- ограничение на минимальный заказ продукта;
- возможность отключения виртуальной корзины и создания интернеткаталога;
- пошаговое оформление заказов;
- возможность отключения учета остатков продуктов на складе;
- расчет скидки на заказ для пользователя в зависимости от суммы заказа;
- быстрое оформление заказов (без регистрации);
- все заказы сохраняются в базу данных;
- настраиваемый список статусов заказов (например - в обработке, подтвержден, доставлен);
- уведомления о заказах по электронной почте;
- система трассировки заказов для администратора;
- расширенный поиск заказов в администрировании.

Работа с покупателями:

- регистрация пользователей;
- учет зарегистрированных пользователей; расширенный поиск покупателя в администрировании;
- возможность добавления любых полей в форму регистрации покупателей (например, ИНН, телефон/факс, ближайшее метро);
- адресная книга покупателя (возможность добавления неограниченного числа адресов);
- личный кабинет покупателя с возможностью просмотра истории заказов, изменения регистрационной информации, редактирования адресной книги и просмотра журнала посещений;
- группы пользователей с возможностью определения групповых скидок;
- экспорт базы данных зарегистрированных покупателей в Excel-файл;
- уведомления по электронной почте (о заказах, регистрации пользователей);
- система скидок;
- функция «забыли пароль» для покупателей;
- «чувствительная» информация (пароль, информация о кредитной карте) хранится в зашифрованном виде;
- рассылка новостей с возможностью публикации новостей в магазине;
- возможность выбора валюты для отображения цен на продукцию.

Оплата, доставка, расчет налогов:

- системы доставки и оплаты имеют plug-in структуру, что позволяет легко устанавливать и разрабатывать новые модули обработки платежей и расчета стоимости доставки;
- настраиваемая система способов оплаты;
- обработка кредитных карт;
- работа с электронными платежными системами (WebMoney);
- настраиваемая система способов доставки заказов;
- ограничения в выборе способа оплаты в зависимости от выбранного способа доставки (например, тип оплаты «Наличными курьеру» разрешать только тогда, когда выбран способ доставки «Курьер»);
- система определения классов налогов;
- определение налоговых ставок в зависимости от адреса покупателя.

Отчеты о продуктах:

- наиболее/наименее продаваемые;

- наиболее/наименее просматриваемые;
- наиболее/наименее популярные (по рейтингу);
- уведомления об окончании продуктов на складе;
- журнал входа/авторизации пользователей.

Оптимизация под поисковые системы:

- редактирование TITLE, META keywords и description для каждого продукта индивидуально - для наиболее эффективной индексации магазина поисковыми системами;
- редактирование META keywords и description для каждой информационной страницы;
- удовлетворение основных принципов оптимизации страниц (подписи к картинкам (ALT), заголовки);
- карта сайта (мощный инструмент для повышения удобства и рейтинга магазина) [1].

Системные требования:

- 1) PHP версии 4.1.0 или выше.
- 2) СУБД: MySQL, Microsoft SQL Server или Interbase.
- 3) Модуль CURL для обработки платежей по кредитным картам через систему

Authroze.Net.

Продукт включает:

- сто процентные открытые исходные коды;
- подробная документация по установке и использованию;
- лицензия на использование одного магазина без временных ограничений;
- бесплатная техническая поддержка по вопросам использования и установки;
- бесплатный доступ к обновлениям продуктов.

В бесплатной версии продукта отключены большинство необходимых функции а полный лицензированный пакет программы стоит \$299.00, и оплата единовременная - никаких ежегодных или ежемесячных платежей [1].

3 Рассмотрение работы интернет - магазина на примере osCommerce

OsCommerce - это программный комплекс для обеспечения функционирования интернет-магазинов. Система распространяется бесплатно по лицензии GNU GPL. Свойства комплекса позволяют ему успешно конкурировать со многими коммерческими решениями [1]. Свойства:

- регистрация покупателей;
- история заказов;
- удобный поиск;
- комментарии и отзывы к продуктам;
- уведомления по электронной почте;
- безопасные транзакции с помощью SSL;
- список наиболее продаваемых товаров;
- удобная панель администратора;
- и многое другое.

Можно бесплатно загрузить текущую версию на странице загрузки osCommerce (www.oscommerce.ru). Торговля через интернет из области экспериментов и модного увлечения переходит в разряд необходимого дополнения любого бизнеса, продающего свои товары и услуги [1]. На рынке существует масса программного обеспечения, как платного, так и бесплатного, способного выполнять такие функции. Это так называемые «движки» интернет-магазинов. Для предприятия, которое смотрит в будущее и планирует развивать и расширять свои продажи через интернет, выбор программного обеспечения для магазина, вопрос более чем серьезный.

Надежность, функциональность и возможность изменения структуры, параметров продаж и дизайна магазина без его остановки на реконструкцию (введение модификаций в

действующий магазин), важный аспект для динамично развивающегося и расширяющегося онлайн-бизнеса. Особое внимание в этом программного обеспечения уделено проблемам безопасности, автоматизации платежей, локализации этого продукта к специфическим условиям конкретной страны мира [1]. В Российском интернете сегодня даже очень престижные магазины, не учитывают возможности продажи товаров и услуг в другие страны мира. Продажи через интернет, изначально предполагали интернационализацию этого бизнеса, поэтому OSCommerce как нельзя лучше подходит для решения и этой задачи.

Часто созданием и поддержкой интернет магазина в малом бизнесе, занимается непосредственно его владелец. К сожалению, не все имеют специальное образование и опыт в программировании и дизайне, для того, чтобы создать и заставить такой магазин работать [1]. Одним из лучших решений для интернет-магазина, является программное обеспечение OSCommerce. Это открытое бесплатное программное обеспечение полнофункционального интернет магазина, поддерживающее все необходимые функции, множество языков и валют. OSCommerce русифицирован и работает с российскими и зарубежными платежными системами. Это программное обеспечение способно на многое и для грамотного пользователя открываются широкие возможности по его применению и модификации. Тысячи магазинов во всем мире построены на этом программного обеспечения, и даже многие давно действующие в сети магазины, переводятся сейчас на «двигатель» OSCommerce.

Для людей, которые не будучи профессиональными программистами и дизайнерами, столкнулись с проблемой быстрого создания интернет магазина, без многотысячных инвестиций в проект и многомесячного ожидания когда вам этот магазин создаст какая-нибудь контора, сегодня есть простое решение. Вы можете буквально за несколько минут установить этот магазин на собственном сайте. На сегодня OSCommerce, пожалуй, самое быстрое и эффективное решение для людей, желающих при минимальных затратах средств и времени начать торговлю в сети [1].

В отличие от большинства интернет-магазинов, этот магазин совершенно не требует дорогого сопутствующего ПО, работает даже на бесплатном хостинге с поддержкой PHP и MySQL. Следует отметить, что данный магазин состоит из двух частей: вебветрины и пользовательской части, и закрытой для общего доступа части администрирования. Веб-ветрина имеет определенные преимущества перед другими, в том числе: удобная система навигации, выбор языка интерфейса, выбор валюты для просмотра цен, отзывы покупателей о товаре, история заказов, выбор метода оплаты и способа оплаты, новости магазина и анонсы.

Кроме стандартных возможностей для администратора доступны: статистика о посетителях, новых заказах и товарах, пользующихся наибольшим спросом; подключение модулей доставки и оплаты; рассылка сообщений подписчикам; резервное копирование базы данных на локальный диск; администрация веб-ветрины на основе любой платформы (Windows, Unixсистемы), т.к. администрирование происходит с помощью браузера.

Анализ платежных систем

Для начала рассмотрим существующие системы оплаты в сети Интернет.

Традиционные методы оплаты, включая наличные деньги, банковские переводы, чеки, пластиковые карточки, изобретены задолго до возникновения электронной коммерции. Поэтому нет ничего удивительного в том, что они не полностью соответствуют ее потребностям. Безусловно, при покупке обычного «физического» товара деньги можно взять с покупателя при доставке. Но если приобретается «цифровой» товар или информация, обязательно должен быть способ оплатить покупку прямо «на месте», то есть на сайте продавца. Вот почему в электронной коммерции чрезвычайно остро стоит вопрос разработки универсального способа оплаты покупок в Интернет, который бы позволил делать дешевые и безопасные платежи в режиме реального времени.

К способам оплаты покупок в Интернет, проводимым электронным путём, можно отнести следующие:

- оплата со счета мобильного телефона (m-commerce);
- оплата по картам предоплаты (скретч-картам);
- оплата электронными деньгами;
- оплата платежными картами.

Оплата со счета мобильного телефона (m-commerce).

Мобильная коммерция это использование мобильных портативных устройств для общения, развлечения, получения и передачи информации, совершения транзакций через общественные и частные сети. Сегодня на рынке появилась прекрасная возможность оплачивать услуги или товары различных компаний через мобильный телефон. Вы можете делать покупки в Интернет - магазинах, оплачивать коммунальные платежи и даже переводить деньги по банковским реквизитам. Вне зависимости оттого, что и как Вы оплачиваете, процесс оплаты занимает всего пару минут, а сам платеж происходит практически мгновенно [1].

Некоторые мобильные компании предоставляют эту услугу бесплатно, как часть обычного пакета пользователя мобильного телефона. Деньги, которые будут использованы владельцем мобильного телефона для покупки товаров или услуг могут быть сняты со счёта владельца телефона или со специальной карты, которую нужно сначала купить, а затем активировать со своего телефона. Оплата услуги или товара происходит с помощью послышки секретного сообщения (SMS), включающего в себя цепочку информации типа номер счёта владельца телефона/сумма к оплате или кодовый номер товара или услуги/номер счёта продавца. В случае если размер совершаемого платежа превышает остаток средств на текущей карте, необходимо активировать новую карту. При этом неиспользованные остатки денежных средств с предыдущих карт прибавляются к номиналу активированной карты.

Важно отметить, что для того, чтобы Вы могли использовать эту функцию ваш телефон должен быть оснащён функцией WAP или некоторым собственным микробраузером. Мобильная коммерция делает пользователя еще более независимым, не привязанным к стационарным устройствам, предоставляя все вышеперечисленные возможности при наличии одного только мобильного телефона или карманного компьютера. Это очень важно для делового человека: часто многое зависит от мгновенно принятого решения, и этому не должны препятствовать такие факторы, как невозможность быстрого оформления сделки или отсутствие доступа к информационным каналам.

Оплата по картам предоплаты (скретч-картам).

Скретч-карты являются картами предоплаты поскольку, покупая их, вы делаете предоплату сервиса или товара, который собираетесь заказать. Своё название они получили от английского слова «scratch», что значит царапать. Именно наличие особенного защитного слоя скрывающего буквенно-цифровой набор, является отличительной особенностью карт

предоплаты. Очень важно отметить, что каждая карта предоплаты имеет свой уникальный серийный номер, который будет использоваться при оплате услуг.

Карты предоплаты выпускаются различными фирмами, бывают разного номинала и разного предназначения. Как правило, скретч-карта имеет ограниченный срок действия, который может варьироваться в зависимости от номинальной стоимости карты или других условий. Сама карта предоплаты представляет собой пластиковую карточку с размещённой на ней информацией относительно фирмы изготовителя, сферы её применения и срока её действия.

Карты предоплаты получили достаточно широкое распространение, поскольку являются удобным способом платы услуг и покупок. Их активно используют компании, занимающиеся сотовой связью, предоставлением услуг Интернет провайдеров и т.п [1].

Оплата электронными деньгами.

Цифровые деньги являются основой платежной системы Интернет. Они могут быть классифицированы по видам организации их функционирования, по уровню безопасности, а также по способу расчета.

Цифровую наличность можно представить себе как файлы-жетоны, заменяющие наличные деньги. Продавцы и покупатели могут свободно обмениваться этими "монетами" по сети, оплачивая ими товары и услуги. Для указанной цели участники системы устанавливают у себя на компьютерах особую программу - "электронный кошелек", который обеспечивает учет и передачу жетонов, а также проверку их подлинности. Цифровые деньги могут неограниченно долго обращаться в сети, но также могут в любое время быть обменены на настоящие деньги у организаторов системы или в банках, участвующих в ней [1].

Разновидностью электронных денег являются системы цифровых наличных, основанные на использовании технологии smart-card. Современная смарт-карта - это маленький компьютер со своим процессором, памятью, программным обеспечением и системой ввода/вывода информации. В чипе такой карточки хранится не что иное, как электронные деньги в описанном выше смысле.

Пока смарт-карта употребляется как обычная дебетовая карта (называемая электронным кошельком), в которую вносятся записи о списании денег, или просто информация о клиенте. Наличные цифровые деньги на базе смарт-карт не только могут обеспечить необходимый уровень конфиденциальности и анонимности, но и не требуют связи с центром для подтверждения оплаты в отличие от подобных систем на базе персонального компьютера. В связи с этим стоимость транзакции стремиться к нулю, за исключением пополнения карты или обновления денег. Единственное неудобство состоит в том, что для перевода электронных денег с карточки на компьютер или обратно необходимо особое устройство для чтения карточек, карт-ридер, присоединяемый к компьютеру [1].

Оплата платежными картами.

Кредитная карта - именной платежно-расчетный документ в виде пластиковой карточки, выдаваемый банком своим вкладчикам для безналичной оплаты ими товаров и услуг в розничной торговой сети, снабженной компьютерными устройствами, передающими запрос на оплату товара в банк.

Кредитная карточка удостоверяет наличие у ее владельца текущего счета в банке. В разных странах используются кредитные карточки американских кредитно-финансовых групп типа Visa, MasterCard, American Express и т.д.

Дебетовые карточки могут использоваться при оплате товаров и услуг через Интернет в режиме он-лайн так же, как при получении наличных в банкомате: для совершения платежа клиент должен ввести номер карточки и PIN-код.

Виртуальные карты.

Поскольку использование классической кредитной карты для расчетов в Интернет является небезопасным, были разработаны виртуальные карты типа VISA E-c@rd и Virtual MasterCard, которые предназначены исключительно для расчетов в Интернет. VISA E-c@rd

разработана по технологии международной платежной системы VISA Int. Virtual MasterCard разработана по технологии международной платежной системы MasterCard Int.

Выпуском подобных карт сегодня занимаются различные банки своевременно оценив их преимущества и потенциал. VISA E-c@rd и Virtual MasterCard применяется исключительно для оплаты через Интернет товаров и услуг в электронных магазинах по всему миру, включая Россию, а также услуг операторов сотовой связи, провайдеров интернета, туристических фирм и отелей [1].

К покупкам, оплаченным не электронным путем можно отнести:

- оплата курьеру наличными;
- предоплата по безналичному расчету;
- оплата наложенным платежом.

Оплата курьеру наличными.

Один из самых простых способов оплаты это оплата курьеру. Вы просто вручаете деньги курьеру и расписываетесь в получении заказа. К сожалению этот способ возможен, не везде. После выбора товара в интернет-магазине покупатель размещает заказ, в котором указывает адрес для доставки (домой, в офис, или куда-то еще). Курьер привозит товары по указанному адресу и получает деньги.

Преимущества этого способа, наверное, можно перечислять бесконечно:

1 Гарантия получения товара (покупателем) и денег (продавцом). Обмануть здесь, конечно, можно, но возможности не больше, чем в обычном магазине.

2 Возможность проверить товар (и комплектность) сразу, и вернуть его, отказавшись от покупки.

3 Посмотреть в глаза живому человеку, попросить его рассказать про товар, показать его в работе.

4 Получить все необходимые документы, как-то: гарантийный талон, товарный чек.

Недостатки также очевидны.

1 Не всегда приятно видеть у себя дома (или в офисе) незнакомого человека (курьера), общаться с ним.

2 Зачастую ожидание курьера превращается в пытку, и отбивает всякое желание что-либо покупать [1].

Предоплата по безналичному расчету.

Предоплата по безналичному расчету для организаций, имеющих расчетный счет в банке возможна, если они находятся в Москве, Санкт-Петербурге или в других городах России. При оформлении заказа укажите название Вашей организации. При этом Вы сможете заполнить или распечатать счет.

Можно сделать предоплату стоимости заказа в ближайшем для Вас отделении Сбербанка (или в любом другом) на наш счет в МДМ Банке. Для этого надо распечатать бланк, который вы получите по e-mail или, который будет сгенерирован сразу по завершению процедуры оформления заказа (этот бланк, также, можно использовать просто как образец для заполнения типографского бланка в Банке). Оплата через Сбербанк обойдется Вам в 3% от стоимости заказа, что существенно дешевле и быстрее, чем почтовый или телеграфный перевод. Как только деньги придут на счет, магазины отправляют заказ [1].

Оплата наложенным платежом.

Оплачиваемая покупка при получении на почтовом отделении называется оплатой наложенным платежом. При оплате наложенным платежом, почта взимает 8% от стоимости заказа. Порядок оплаты такой:

1 На указанный адрес присылается заказ, либо заполняется определенная форма оплаты предложенная интернет - магазином.

2 Указываются свои Ф.И.О., полный адрес с индексом, контактный телефон и e-mail.

3 При получении почтового извещения, перечисляется почтовые издержки и стоимость заказа на указанные банковские реквизиты.

4 Далее по полученному в банке квитку почтовыми работниками выдается заказ.

Безопасность платежей в Интернете

В России объем всего рынка электронной розничной торговли оценивается сейчас приблизительно в полсотни миллионов долларов, что в несколько тысяч раз меньше оборотов электронной коммерции на Западе. И хотя масштабы нашего рынка кажутся крайне скромными, в абсолютном выражении показатель вполне привлекателен. Кроме того, объем рынка растет стремительно. Только за последние три месяца объем операций по нашим картам в Интернете вырос в 2 раза [1].

Один из технологических приемов, который применяют российские банки-эмитенты для приобретения данной аудитории и повышения безопасности деятельности в Интернете, - выпуск виртуальных карт.

С самого начала внедрения электронной коммерции стало очевидно, что методы идентификации владельца карты, применяемые в обычных транзакциях, являются неудовлетворительными для транзакций в интернет торговле.

Всюду далее под протоколом в интернет - торговле понимается алгоритм, определяющий порядок взаимодействия участников интернет - торговли (владельца карты, торгового предприятия, обслуживающего банка, банка - эмитента и центра сертификации) и форматы сообщений, которыми участники интернет - торговли обмениваются друг с другом с целью обеспечения процессов авторизации и расчетов.

Действительно, при совершении операции покупки в физическом магазине продавец имеет возможность рассмотреть предъявляемую для расчетов пластиковую карту на предмет ее соответствия требованиям платежным системам (в частности, проверить наличие голограммы, специальных секретных символов, сверить подпись на панели подписи и торговом чеке и т. п.). Кроме того, продавец может потребовать от покупателя документ, удостоверяющий его личность. Все это делает мошенничество по поддельной карте достаточно дорогим мероприятием.

В случае транзакции в интернет - торговле все, что требуется от мошенника - знание реквизитов карты. Затраты, связанные с изготовлением поддельной физической карты, в этом случае не требуются. Безусловно, это не может не привлечь внимание криминала к этому типу коммерции, свидетелями чему мы становимся уже сегодня [1].

В мире пластиковых карт с магнитной полосой самым надежным способом защиты транзакции от мошенничества является использование PIN - кода для идентификации владельца карты его банком - эмитентом. Секретной информацией, которой обладает владелец карты, является PIN - код. Он представляет собой последовательность, состоящую из 4 - 12 цифр, известную только владельцу карты и его банку - эмитенту. PIN - код применяется всегда при проведении транзакций повышенного риска, например, при выдаче владельцу карты наличных в банкоматах. Выдача наличных в банкоматах происходит без присутствия представителя обслуживающего банка (ситуация похожа на транзакцию в интернет - торговле). Поэтому обычных реквизитов карты для защиты операции "снятие наличных в банкомате" недостаточно и используется секретная дополнительная информация - PIN - код [1].

Более того, общая тенденция развития платежных систем - более активное использование PIN - кода для операций "покупка" по дебетовым картам.

Казалось бы, использование подобного идентификатора могло бы помочь решить проблему безопасности в интернет - торговле, однако это не так. К сожалению, в приложении в интернет - торговле этот метод в классическом виде неприменим [1]. Действительно, использование PIN - кода должно производиться таким образом, чтобы этот секретный параметр на всех этапах обработки транзакции оставался зашифрованным (PIN - код должен быть известен только владельцу карты и ее эмитенту). В реальном мире это требование реализуется за счет использования в устройствах ввода транзакции специальных физических устройств, называемых PIN - PAD и содержащих Hardware Security Module -

аппаратно-программные устройства, позволяющие хранить и преобразовывать некоторую информацию весьма надежным способом. Эти устройства хранят специальным способом защищенный секретный коммуникационный ключ, сгенерированный обслуживающим банком данного торгового предприятия. Когда владелец карты вводит значение PIN - кода, оно немедленно закрывается (шифруется) коммуникационным ключом и отправляется внутри авторизационного запроса на хост обслуживающего банка.

Точнее говоря, шифруется не сам PIN - код, а некоторый электронный "конверт", в который код помещается. На хосте обслуживающего банка зашифрованный идентификационный код перекодируется внутри Hardware Security Module хоста (хост обслуживающего банка также имеет свое устройство шифрования) в блок, зашифрованный на коммуникационном ключе платежной системы, и передается в сеть для дальнейшего предъявления эмитенту. По дороге к эмитенту PIN - код будет преобразовываться еще несколько раз, но для наших рассуждений это не важно. Важно другое - для того чтобы следовать классической схеме обработки PIN-кода, каждый владелец карты должен хранить криптограммы коммуникационных ключей всех обслуживающих банков, что на практике невозможно.

Классическую схему можно было бы реализовать с помощью применения асимметричных алгоритмов с шифрованием PIN - кода владельца карты открытым ключом торгового предприятия. Однако для представления PIN - кода в платежную сеть его необходимо зашифровать, как это принято во всех платежных системах, симметричным ключом [1].

Существует другое, неклассическое решение по использованию PIN - кода. Например, можно на компьютере владельца карты шифровать PIN - код плюс некоторые динамически меняющиеся от транзакции к транзакции данные на ключе, известном только эмитенту и владельцу карты. Такой подход потребует решения задачи распределения секретных ключей. Эта задача является весьма непростой (очевидно, что у каждого владельца карты должен быть свой индивидуальный ключ), и если уж она решается, то использовать ее решение имеет смысл для других, более эффективных по сравнению с проверкой PIN - кода методов аутентификации владельца карты.

В то же время идея проверки PIN - кода была реализована для повышения безопасности транзакций в интернет -торговле по картам, БД которых хранится на хосте процессора STB CARD. В общих чертах STB CARD реализует следующую схему. Владелец карт, эмитенты которых держат свою БД карточек на хосте STB CARD, могут получить дополнительный PIN - код, называемый ПИН2. Этот код представляет собой последовательность из 16 шестнадцатеричных цифр, которая распечатывается в PIN - конверте, передаваемом владельцу карты (специальный бумажный конверт, используемый банком - эмитентом для хранения в нем секретной информации, относящейся к эмитированной карте), и вычисляется эмитентом с помощью симметричного алгоритма шифрования, примененного к номеру карты и использующего секретный ключ, известный только эмитенту карты.

Далее во время проведения транзакции в интернет -торговле на одном из ТП, обслуживаемом банком STB CARD, у владельца карты в процессе получения данных о клиенте запрашивается информация по ПИН2. Клиент вводит значение кода ПИН2 в заполняемую форму и возвращает ее торговому предприятию [1].

Здесь нужно сделать важное замечание относительно сказанного ранее. Владелец карты в действительности ведет диалог в защищенной SSL - сессии не с торговым предприятием, а с виртуальным POS - сервером, через который работает торговое предприятие (система STB CARD в настоящее время использует сервер Assist).

Возвращаясь к схеме STB CARD, отметим, что, конечно же, в заполненной клиентом форме ПИН2 не содержится, а в действительности все выглядит следующим образом: ТП (точнее, сервер Assist), определив, что имеет дело с картой банка STB CARD, передает владельцу карты форму, содержащую подписанный Java - апплет, реализующий некоторый

симметричный алгоритм шифрования. При этом ПИН2 играет роль секретного ключа этого алгоритма шифрования, а шифруемые данные получаются в результате применения хэш - функции к номеру карты, сумме и дате транзакции, а также случайному числу x , генерируемому торговому предприятию. Таким образом, в заполненной владельцем карты форме присутствует только результат шифрования перечисленных выше данных о транзакции на ключе ПИН2.

Далее торговое предприятие формирует авторизационное сообщение, передаваемое на хост обслуживающего банка, содержащее помимо "стандартных" данных о транзакции еще результат шифрования и случайное число x .

Эмитент карты, получив сообщение торгового предприятия, по номеру карты вычисляет значение ПИН2, и далее по номеру карты, сумме и дате транзакции, а также по случайному числу x , вычисляет результат шифрования этих данных на ключе ПИН2. Если полученная величина совпадает с аналогичной величиной из сообщения торгового предприятия, верификация PIN - кода считается выполненной успешно. В противном случае транзакция отвергается [1].

Таким образом, технология проверки PIN - кода, принятая в системе STB CARD, в действительности обеспечивает не только динамическую аутентификацию клиента, но еще и гарантирует "сквозную" целостность некоторых данных о транзакции (сумма транзакции, номер карты). Под "сквозной" целостностью здесь понимается защита от модификации данных на всем протяжении их передачи от клиента до банка - эмитента.

Минусы данного подхода состоят в следующем:

1 Для реализации схемы проверки значения PIN - кода необходимо, чтобы торговое предприятие "умело" формировать соответствующую форму с Java - апплет, что сразу сужает область применения схемы в относительно небольшом множестве торговых предприятий.

2 Использование длинного (шестнадцать шестнадцатеричных цифр) ключа делает его применение на практике крайне неудобным для владельца карты.

3 Защита от подделки (форма, запрашивающая ПИН2, предоставляется владельцу карты не торгового предприятия, а мошенником, желающим узнать значение ПИН2) основана на надежности аутентификации клиентом сервера торгового предприятия, а также на подписывании апплета секретным ключом сервера торгового предприятия. Поскольку нарушение обеих защит приводит только к появлению на экране монитора владельца карты соответствующего предупреждения, сопровождаемого вопросом - продолжить сессию или нет, то особенно доверять этим формам защиты не стоит [1].

Обеспечить надежную защиту от подделки можно с помощью электронного бумажника клиента (специального программного обеспечения, которое клиент может "скачать" на свой компьютер с некоторого сайта), заменяющего по своей функциональности Java - апплет в форме торгового предприятия. Такой электронный бумажник может использовать сколь угодно мощные средства шифрования данных. Секретные ключи владельца карты могут держаться в порядке повышения надежности их хранения на диске компьютера, дискете или микропроцессорной карте. Доступ к электронному бумажнику должен производиться по паролю его владельца.

В результате проведенного анализа платежные системы сформировали основные требования к схемам проведения транзакции в интернет-торговле, обеспечивающим необходимый уровень ее безопасности. Эти требования сводятся к следующему:

1 Аутентификация участников покупки (покупателя, торгового предприятия и его обслуживающего банка). Под аутентификацией покупателя (продавца) понимается процедура, доказывающая (на уровне надежности известных криптоалгоритмов) факт того, что данный владелец карты действительно является клиентом некоторого эмитента - участника (обслуживающего банка - участника) данной платежной системы. Аутентификация обслуживающего банка доказывает факт того, что банк является участником данной платежной системы [1].

2 Реквизиты платежной карты (номер карты, срок ее действия, CVC2/CVV2, и т. п.), используемой при проведении транзакции интернет - торговли, должны быть конфиденциальными для торгового предприятия.

3 Невозможность отказа от транзакции для всех участников транзакции интернет - торговли, то есть наличие у всех участников неоспоримого доказательства факта совершения покупки (заказа или оплаты).

4 Гарантирование магазину платежа за электронную покупку - наличие у торгового предприятия доказательства того, что заказ был выполнен.

Правовая база регулирования отношений интернет торговли в России достаточно невелика, отсюда и многочисленные факты мошенничества в Интернете и как следствие, недоверие людей к системам оплаты. В настоящее время законодательную базу составляют два таких основных закона как Федеральный закон «Об электронно-цифровой подписи» [1] и Федеральный закон «Об электронной торговле» [1]. Целью Федерального закон «Об электронно-цифровой подписи» является обеспечение правовых условий для использования электронной цифровой подписи в процессах обмена электронными данными, при соблюдении которых электронная цифровая подпись признается юридически равнозначной подписи физического лица, в том числе полномочного представителя юридического лица. Целью же Федерального закон «Об электронной торговле» является обеспечение правовых условий для электронной торговли: закрепление прав и обязанностей лиц, осуществляющих электронную торговлю, определение правил совершения сделок с использованием электронных документов, подписанных аналогами собственноручной подписи, а также признание электронных документов в качестве судебных доказательств.

Приложение Г.

Алгоритм работы электронного магазина

